Consorci d'Aigües de Tarragona

TÍTOL

Projecte de Nou dipòsit d'aigua crua a l'ETAP de l'Ampolla

TM de L'Ampolla

BE76P

TERME MUNICIPAL	COMARQUES
L'AMPOLLA	*BAIX EBRE*

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE	EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Maria Jesús Fernández Monsalve	***Josep-Xavier Pujol Mestre***
ECCP – 15.872	ECCP – 10.791

DATA de REDACCIÓ	*Pressupost d'Execució Material*
	11.325.581,24 €
DESEMBRE 2025	*Pressupost d'Execució per Contracta*
	16.307.704,42 €

MEMÒRIA i ANNEXOS, PLÀNOLS, PLECS de PRESCRIPCIONS i PRESSUPOST	TOM I/I

ÍNDEX GENERAL

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT 1. MEMÒRIA i ANNEXOS

- **MEMÒRIA**
- **ANNEXOS**

Annex 1 Topografia
Annex 2 Geologia i geotècnia
Annex 3 Planejament urbanístic
Annex 4 Càlculs hidràulics
Annex 5 Esquemes hidràulics
Annex 6 Càlculs estructurals
Annex 7 Càlculs elèctrics
Annex 8 Lògiques de control
Annex 9 Expropiacions i Serveis afectats
Annex 10 Pla d'obra
Annex 11 Justificació de preus
Annex 12 Requeriments d'Innocuïtat de l'aigua
Annex 13 Estudi de Gestió dels residus
Annex 14 Estudi Medi ambiental
Annex 15 Estudi de Seguretat i Salut

DOCUMENT 2. PLÀNOLS

- **Obra civil**
- **Esquemes elèctrics i Telecomandament**

DOCUMENT 3. PLECS DE PRESCRIPCIONS

- **Obra civil**
  Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Obra Civil, (PPTP-Obra civil)
- **Canonades**
  Plec General de Prescripcions Tècniques de Canonades, (PGPT-Canonades)
- **Instal·lacions electromecàniques**
  Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Instal·lacions Electromecàniques i de Telecomandament, (PPTP-IE)
  Especificacions Tècniques dels Equips de les "Instal·lacions Electromecàniques i Sistema de Comunicacions del CAT", (ETE-IE)

DOCUMENT 4. PRESSUPOSTOS

- **Pressupost del projecte**
  Amidaments
  Quadre de preus núm. 1
  Quadre de preus núm. 2
  Pressupostos parcials
  Pressupost d'Execució material i per Contracta

DOCUMENT 1 | MEMÒRIA i ANNEXOS

DOCUMENT 1 | MEMÒRIA i ANNEXOS

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. CONSIDERACIONS GENERALS 3
1.1. ANTECEDENTS 3
1.2. OBJECTE I JUSTIFICACIÓ DEL PROJECTE 3
1.3. DOCUMENTACIÓ UTILITZADA 4
2. TREBALLS DE CAMP 5
2.1. TOPOGRAFIA 5
2.2. GEOTECNIA 5
3. CONSIDERACIONS HIDRÀULIQUES 7
3.1. DADES DE PARTIDA 7
3.2. PÈRDUES DE CÀRREGA 7
3.3. CONCLUSIONS 7
4. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 8
4.1. DIPÒSIT 8
4.2. CASETA DE CONNEXIÓ 9
4.3. ARQUETA DE CABALÍMETRE 9
4.4. RAMAL DE CONNEXIÓ 9
4.5. CASETA D'INTECONNEXIÓ DE DIPÒSITS 10
4.6. CASETA DE BOMBAMENT 10
4.7. ARQUETA DE SORTIDA DAC-1 I ARQUETA DE VÀLVULA 11
4.8. ARQUETA D'ENTRADA DAC-1 11
4.9. ARQUETA D'ENTRADA CAMBRA DE FILTRACIÓ/TAMISAT 11
4.10. TREBALLS A L'INTERIOR DEL DIPÓSIT DAC1 12
4.11. ARQUETA DE RECIRCULACIÓ 12
5. INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES 13
5.1. ET011 – DIPÒSIT DAC1 13
5.2. ET012 – DIPÒSIT DAC2 13
5.3. ET013 – DIPÒSIT I TAMISAT ENTRADA ETAP 13
5.4. ET014 - CASETA DE CLAUS ENTRADA ETAP 13
5.5. ET015 – CASETA CONNEXIÓ DAC1-DAC2 13
5.6. ET016 – CASETA D'INTERCONNEXIÓ DAC1-DAC2-TAMIS 14
5.7. ET074 – EROLS D'ASSECAMENT DE FANGS 14
6. INSTAL·LACIONS DE CONTROL I TELECOMANDAMENT 15
6.1. CRITERIS FUNCIONALS 15
6.2. ARQUITECTURA DE CONTROL 15
6.3. CABLEJAT DE TELECOMANDAMENT 16
6.4. QUADRE DE TELECOMANDAMENT 16
6.5. DESCRIPCIÓ ESPECÍFICA DELS TREBALLS DE TELECOMANDAMENT 17
6.6. DOCUMENTACIÓ A LLIURAR DE TELECOMANDAMENT 18
7. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 19
7.1. REGLAMENTACIÓ 19
7.2. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ 20
7.3. GENERALITATS 24

8. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT PROJECTE 28

ÍNDEX GENERAL 28
DOCUMENT 1. MEMÒRIA I ANNEXOS 28
DOCUMENT 2. PLÀNOLS 28
DOCUMENT 3. PLECS DE PRESCRIPCIONS 28
DOCUMENT 4. PRESSUPOSTOS 28

9. CONSIDERACIONS REGLAMENTÀRIES 29

9.1. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES 29
9.2. DISPONIBILITAT DE TERRENYS, EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS 29
9.3. REQUERIMENTS D'INNOCUÏTAT DE L'AIGUA 29
9.4. CONTROL DE QUALITAT 29
9.5. GESTIÓ DELS RESIDUS 29
9.6. AFECCIONS MEDI AMBIENTALS 29
9.7. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 30
9.8. OBRA COMPLETA 30
9.9. GARANTIA DE LES OBRES 30
9.10. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 30
9.11. PRESSUPOSTOS 30
9.12. CONCLUSIONS 30

MEMÒRIA

1. CONSIDERACIONS GENERALS

1.1. ANTECEDENTS

A l'any 1997 es va portar a terme l'execució del "Projecte de dipòsit d'aigua crua de 50.000 m³ al recinte de la planta de tractament de l'Ampolla. La justificació d'aquesta obra era la lleugera millora de la garantia de subministrament, estalvi energètic i millora de la qualitat de l'aigua tractada.

A l'any 2008 es dona per acabada l'obra d'ampliació del dipòsit d'aigua crua en un total de 175.000 m³ (50.000 existents i 125.000 m³ projectats), el que donava una reserva de 12 hores de subministrament.

A l'any 2020 la Direcció del Consorci va encarregar a l'oficina tècnica la redacció d'un nou projecte d'ampliació del dipòsit d'aigua crua de 185.000m³ de capacitat. La necessitat i justificació d'aquest projecte és consolidar i garantir el subministrament, estalvi energètic i millora de l'aigua tractada.

1.2. OBJECTE I JUSTIFICACIÓ DEL PROJECTE

L'objecte del present projecte és l'execució d'un nou dipòsit d'aigua crua a l'ETAP de l'Ampolla consistent en:

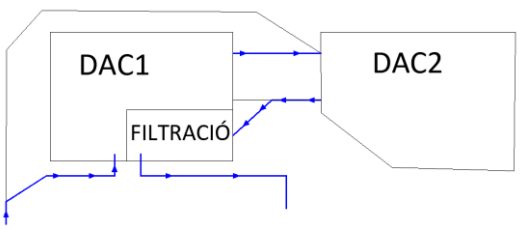
- Caseta d'arribada on es realitzarà la connexió de la canonada que donarà servei al dipòsit projectat.
- Nou dipòsit d'aigua crua (DAC2) de 28.026 m² de planta i dos nivells de solera que contendrà un volum de 185.000 m³.
- Obres d'interconnexió entre dipòsits:
  - Caseta d'interconnexió, amb joc de tres claus de papallona.
  - Sortida DAC1: sortida des del dipòsit existent que permetrà subministrar aigua al nou dipòsit sense fer ús de la canonada d'arribada.
  - Entrada DAC1: entrada al dipòsit existent que permetrà donar aigua des de DAC2 a DAC1.
  - Entrada cambra de filtració[1] (o tamisat) des de DAC2.

Aquests elements permetran l'aïllament de qualsevol dipòsit i cambra de filtració sense deixar fora de servei tota la instal·lació.

Funcionament habitual

A continuació es descriu com funciona la instal·lació si tots els elements estan en marxa:

- L'entrada als dipòsits es realitza per la caseta de vàlvules actual.
- L'ompliment del DAC2 es realitza a través de la sortida del DAC1-A cap a l'entrada del DAC2.
- Des de la sortida del DAC2 es derivarà l'aigua cap a la cambra de filtració.
- L'aigua sortirà cap a la planta de tractament per la sortida actual una vegada passada la filtració.

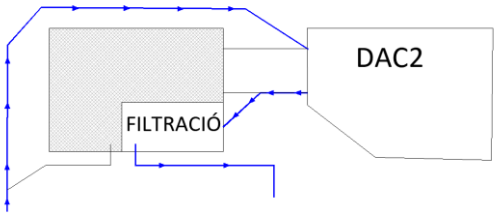


[1] *La cambra de filtració també se denomina de TAMISAT i així apareix en certes documents del projecte.*

DAC 1 fora de servei

En cas que el DAC1 es trobi fora de servei per manteniment o neteja:

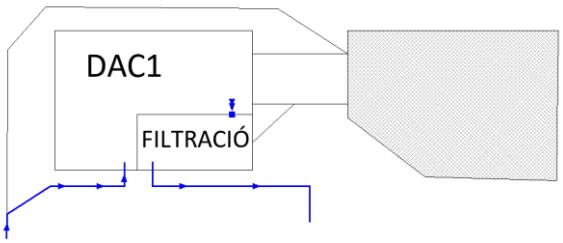
- L'aigua entra al DAC2 mitjançant la nova canonada d'arribada.
- Des de la sortida del DAC2 es derivarà l'aigua cap a la cambra de filtració.
- L'aigua sortirà cap a la planta de tractament per la sortida actual una vegada passada la filtració.



DAC 2 fora de servei

En cas que el DAC2 es trobi fora de servei per manteniment o neteja:

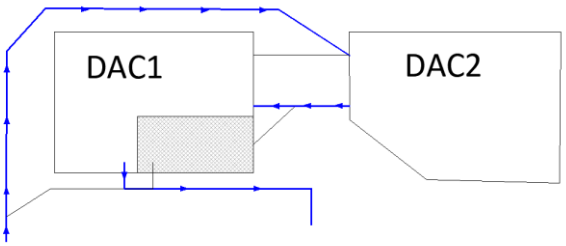
- L'entrada al dipòsit DAC1 es realitza per la caseta de vàlvules actual.
- L'aigua passa a la cambra de filtració o bé per la comporta de connexió entre el dipòsit DAC1 i cambra de filtració o bé a través de l'arqueta d'interconnexió.
- L'aigua sortirà cap a la planta de tractament per la sortida actual una vegada passada la filtració.



Cambra de filtració fora de servei

En cas que sigui la cambra de filtració la que es trobi fora de servei per manteniment o neteja:

- L'aigua entra al DAC2 mitjançant la nova canonada d'arribada.
- L'ompliment del DAC1 es realitza a través de la sortida del DAC2 cap a l'entrada del DAC1-B.
- L'aigua sortirà cap a la planta de tractament per l'entrada actual des de l'EB0 al DAC1.



1.3. DOCUMENTACIÓ UTILITZADA

Per a la realització del present projecte s'ha utilitzat la documentació següent:

- Projecte de liquidació del dipòsit de 50.000 m³ d'aigua crua a l'ETAP de l'Ampolla BE04L
- Projecte de liquidació de l'ampliació del dipòsit d'aigua crua a l'ETAP de l'Ampolla BE29L (2008)
- Procediment PDIS-001, Vigilància, neteja i desinfecció de dipòsits del CCAAIT.

2. TREBALLS DE CAMP

2.1. TOPOGRAFIA

S'adjunta topografia de la planta de 2017 amb bases i poligonal en coordenades UTM. Al lloc previst d'emplaçament no ho ha sofert cap variació respecte a les dades aportades.

El contractista tindrà l'obligació per contracte de fer un aixecament de la zona de projecte per a la implantació correcta de les instal·lacions.

A l'Annex núm. 1 – Topografia, figura la totalitat dels treballs executats.

2.2. GEOTECNIA

A l'Annex núm. 2 – Geologia i Geotècnia, s'adjunta l'informe geotècnic realitzat per al projecte.

Es van realitzar 11 sondejos de reconeixement, dos a la zona de l'excavació de la canonada d'arribada i la resta al dipòsit.

Perfil geològic del terreny

En l'emplaçament d'estudi en superfície es cartografien els sediments quaternaris del Plistocè Superior d'ambient sedimentari associat a ventalls al·luvials-col·luvials disposats discordantment sobre el relleu dels materials calcaris del Cretaci.

La formació quaternària en el context geològic d'estudi consta de sostre a base dels següents nivells: travertí (crostes carbonatades), margues groguenques, argiles roges i conglomerats i bretxes. La potència d'aquests quatre nivells no és constant, l'erosió ha fet desaparèixer algun dels nivells, quedant en la majoria d'afloraments cartografiables el basament de conglomerats i bretxes.

En l'àmbit concret d'estudi per sota del nivell de sòl vegetal / rebliment (Capa R/H), s'identifica un paquet detrític carbonatat format a sostre per crostes carbonatades (subcapa Q1) seguit d'una alternança de conglomerats i gresos amb trams menys cimentats formats per graves, sorres i nivells d'intercalats d'argiles (subcapa Q2). Els materials descrits ofereixen variacions en els canvis granulomètrics i en el grau de carbonatació no seguint una distribució cíclica estricta, i definint nivells lenticulars amb discontinuïtats laterals i en fondària.

Nivell freàtic

No es va detectar nivell freàtic durant els treballs de reconeixement, tot i que no es descarten possibles fluxos d'aigua puntuals que travessin aquests materials, donat que, s'han observat formacions de precipitats de calcita en petites cavitats o esquerdes de l'aglomerat rocós.

De l'inventari de punts d'aigua localitzats en el perímetre de l'àmbit d'estudi, s'observa que la majoria dels pous amb fondàries compreses d'entre 60 m i 200 m capten d 'aqüífer poc superficials. Segons dades de que es disposa de la zona (dades pou núm.4), el nivell freàtic de la zona es localitza a una fondària de 50 m respecte la cota del pou (64,41m) (cota aproximada del nivell piezomètric 14,41 m).

Càrrega admissible

La càrrega admissible del terreny és: 2,5 Kp/cm².

Agressivitat

Es van analitzar diferents mostres de sòl per a comprovar la NO AGRESSIVITAT al contacte sol-formigó.

Excavabilitat

L'excavació es desenvolupa majoritàriament en roca. En la zona coincident amb el dipòsit d'aigua crua existent és necessària ***la utilització de rasadora*** per a evitar fissures al formigó provocades per les vibracions de la maquinaria en el terreny. Els talussos en aquesta zona són: 1H:4V, tot i que ni hauran zones de sòls amb 3:2.

3. CONSIDERACIONS HIDRÀULIQUES

3.1. DADES DE PARTIDA

Cota de solera del dipòsit DAC1: 61.5 m.

Cota de solera dipòsit DAC2:

Nivell 1: 61.5 m
Nivell 2: 59.6 m

Cota de làmina d'aigua d'ambdós 66,5 m.

3.2. PÈRDUES DE CÀRREGA

Els càlculs de pèrdua de càrrega de la canonada d'arribada els realitzen per la fórmula de Darcy-Coolebrock amb una rugositat absoluta de K=0,5mm.

3.3. CONCLUSIONS

Al quadre següent es resumeixen les cotes de làmina d'aigua del dipòsit abans de l'entrada a la planta segons els diferents escenaris.

	COTES LÀMINA D'AIGUA	
CABAL	4 m³/s	2 m³/s
FUNCIONAMENT HABITUAL	65.35	66.21
DAC1 FORA DE SERVEI	64.77	66.06
DAC2 FORA DE SERVEI	66.40	66.47
CAMBRA DE FILTRACIÓ FORA DE SERVEI	64.88	66.09

4. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

4.1. DIPÒSIT

Les obres, objecte del present projecte, consisteixen en la construcció d'un dipòsit no cobert per a aigua no tractada de 186.000 m³ de capacitat.

El dipòsit és de planta trapezoidal les bases major i menor de la qual són aproximadament 226,0 m i 129,00 m. la cota del sobreeixidor és la 66,50 m. El dipòsit té dos nivells de solera per adaptar-se millor a la topografia del terreny de la parcel·la, en conseqüència, l'alçada de la làmina d'aigua, encara que lleugerament variable a causa dels pendents de la solera és de 5,0 m i 6,9 m respectivament.

L'estructura de contenció està formada per murs de formigó armar de 5,50 m d'alçada i 7,4 m (llevat les petites variacions ja esmentades). El vel del mur en la seva part interior és vertical i a l'exterior presenta un talús proper a 1H-12V; el cantell a l'arrencament és de 75 i 80 cm i al capçament de 50 cm.

La solera del dipòsit la formen a més a més de les sabates del mur, lloses de formigó armat de 30 cm de gruix. Es dona inclinació a les soleres estructurals mitjançant formació de pendents, de manera que amb l'ajuda de maquinària d'aigua a pressió es faciliti la neteja arrossegant els possibles sediments fins a 2 pouets d'1,80x0,80 situats perimetralment a les sabates dels murs i connectats amb canonada a arquetes exteriors amb cambra de clau d'aïllament, que permeten evacuar per gravetat el buidatge els sediments fins a l'era d'assecament.

El sobreeixidor se situa a cota 66,5 m i està constituït per un eixamplament d'1,80 m de diàmetre que connecta amb dues canonades d'acer al carboni DN-1000 que condueix els possibles sobreeiximents fins al canal de buidatges de la planta on s'evacua el vessament.

Tant les sabates com les lloses es recolzen en una capa de formigó HM-20 de 5 cm de gruix. A més a més, la solera es recolza en una capa d'emmacat drenant d'espessor variable de 20 cm de gruix mínim. Quatre canonades de subdrenatge condueixen les possibles fuites fins a la xarxa exterior de recollida.

L'emmacat es recolza sobre el terreny natural al que prèviament s'ha dotat de pendents adequades per a portar les aigües de possibles fuites fins als canals centrals de recollida a l'interior del qual es troba una canonada de drenatge de DN-200 mm que desemboquen en arquetes de control. D'aquestes arquetes parteixen tubs de 200 mm de PVC envoltats en formigó fins als desguassos de la urbanització de la planta de tractament.

Tant la solera com els murs estan dotats de sengles juntes de dilatació. Tots els càlculs mecànics s'han efectuat perquè la màxima fissura no sobrepassi els 0,2 mm.

Per a l'entrada d'aigua al dipòsit es disposa una canonada de formigó de DN-1600 amb camisa de xapa i longitud 415 m. La connexió a la canonada d'arribada a planta es realitza abans de l'entrada a l'actual dipòsit d'aigua crua (DAC1), a **la caseta de connexió** a la arribada de la canonada de l'EB0 a l'ETAP.

La sortida d'aigua es realitza en caldereria DN-1600 fins a **l'arqueta d'interconnexió** entre dipòsits.

La formació d'un camí perimetral al dipòsit ampliat, amb 20 cm de tot-ú compactat i una capa de mescla bituminosa, completen les obres objecte del present projecte.

Arquetes de neteja

La neteja dels possibles sediments del dipòsit es verifica a través d'aquestes arquetes que en nombre de dos se situen perimetralment. Són arquetes amb cambra de claus de seccionament de DN-300. El buidatge aboca els sediments a l'era d'assecament i a la riera d'Uldellops, respectivament.

L'estructura de les arquetes consisteix en una solera de 0,25 m de gruix i murs així mateix de 0,25 m i alçades de 2,06 m. L'accés a les cambres és mitjançant entrada d'home de DN-700 i la ventilació s'aconsegueix mitjançant shunt de canonada de PVC de DN-200 i arqueta exterior. Les arquetes presenten unes dimensions exteriors de 3,10x2,35m.

4.2. CASETA DE CONNEXIÓ

La caseta de connexió d'arribada presenta unes dimensions en plata de 8,9x6,9 m. L'estructura està constituïda pels elements següents:

- Solera de formigó armat de 0,40 m de gruix situada a una profunditat de 5,40 m en relació al nivell de la urbanització.
- Murs de fossa així mateix de 0,40 m de gruix i 5 m d'alçada.
- Pòrtics de dos trams de 4,00 m de longitud, amb pilars de 0,30x0,30 i 3,00 m d'alçada i jàsseres de 0,30x0,40 m de secció.
- Coberta formada per lloses alveolars pretesades suportades als pòrtics de 2 trams.

Els tancaments es dissenyen mitjançant bloc SPLIT de color blanc i es dota la caseta de porta de 2 fulles d'1,60x3,00 m.

L'estructura així creada consta de dos nivells: a l'inferior a cota de solera es disposa la T de DN-1600 de connexió de la nova canonada de connexió al dipòsit DAC2 i les vàlvules DN-1600 de papallona motoritzada d'ompliment de DAC1 o DAC2 segons necessitats; al nivell superior es creen mitjançant tramex les plataformes d'accés al nivell inferior. Els armaris de telecomandament i control se situen a la caseta de claus existent.

La ventilació de la caseta s'aconsegueix mitjançant finestres de lamel·les metàl·liques d'1,60x0,60 m, així com per lamel·les inferiors a la porta d'accés.

La coberta es remata mitjançant formació de pendents, s'impermeabilitza mitjançant làmina asfàltica bicapa i es protegeix amb 0,08 m de graveta.

Es dota a la caseta d'una biga carrilera formada per una IPN-300 penjada de les jàsseres transversals que permet l'extracció dels equips a l'exterior.

4.3. ARQUETA DE CABALÍMETRE

L'arqueta del cabalímetre és una estructura de 4,60x4,90 m de dimensions. Està formada per una solera de formigó armat de 0,30 m de gruix i murs perimetrals així mateix de 0,30 m de gruix i 5,70 m d'alçada. La cobertura és amb llosa prefabricada de 0,25 m de cantell en la qual se situa l'entrada d'home de DN-700. Aquesta coberta és extraïble mitjançant camió grua en cas de ser necessari per al manteniment del cabalímetre, per la qual cosa es disposen 2 agafadors embeguts en la llosa que permetin el seu hissat i extracció.

La ventilació s'aconsegueix mitjançant dues lamel·les metàl·liques d'1,20x0,40 m de dimensions i tubs de ventilació DN-200 de PVC fins a la zona inferior de l'arqueta.

4.4. RAMAL DE CONNEXIÓ

La connexió amb la conducció existent d'arribada a planta des de l'EB-0 té lloc 90 metres abans de l'entrada de la conducció a la caseta de vàlvules del dipòsit existent d'aigua crua (DAC1). Prèviament, s'haurà destapat la canonada de formigó armat de DN-1600 i s'ajustaran les mides de la caldereria prevista en projecte a la realitat detectada. En el dia indicat pel Departament de Xarxa es procedirà a realitzar l'operació de connexió, consistent en:

- Buidat de la zona afectada de la canonada de DN-1600.
- Tall mitjançant fil de diamant i retirada de la conducció de DN-1600.
- Col·locació de la caldereria i claus i execució de les soldadures necessàries a camp.
- Restitució del servei a la canonada de DN-1600.

El temps màxim de tall del servei no superarà les 8 hores.

En el punt de connexió es disposa a la caseta de connexió d'arribada que és l'origen de la canonada d'ompliment del dipòsit DAC2. La longitud total de la connexió és de 414,28 m fins a la caldereria d'entrada al dipòsit. El traçat de la connexió discorre al voltant del dipòsit DAC1 amb tres peces especials de colzes de diferents angles.

La canonada s'assenta sobre llit de graveta 5/12 de 0,10 m de guix, i està tota ella envoltada en graveta fins a 0,15 m per damunt de la generatriu superior.

La canonada no presenta punts baixos.

4.5. CASETA D'INTECONNEXIÓ DE DIPÒSITS

La caseta d'interconnexió de dipòsits presenta unes dimensions en plata de 9,6x6,9 m. L'estructura està constituïda pels elements següents:

- Solera de formigó armat de 0,40 m de gruix situada a una profunditat de 7,40 m amb relació al nivell de la urbanització.
- Murs de fossa així mateix de 0,40 m de gruix i 7 m d'alçada.
- Pòrtics de tres trams de 8,80 m de longitud, amb pilars de 0,30x0,30 i 3,00 m d'alçada i jàsseres de 0,30x0,40 m de secció.
- Coberta formada per lloses alveolars pretesades suportades als pòrtics de 3 trams.

Els tancaments es dissenyen mitjançant bloc SPLIT de color blanc i es dota la caseta de dues portes de 2 fulles d'1,60x3,00 m cadascuna.

L'estructura així creada consta de dos nivells: a l'inferior a cota de solera es disposarà la caldereria de DN-1600 de connexió entre dipòsits que consta d'una T de derivació tres vàlvules de papallona motoritzades de DN-1600, el desguàs de DN-150 i la caldereria de DN-400 en inoxidable fins a la cambra de bombament; al nivell superior es creen mitjançant tramex les plataformes d'accés al nivell inferior. Els armaris de telecomandament i control se situen a la caseta de claus existent.

La ventilació de la caseta s'aconsegueix mitjançant finestres de lamel·les metàl·liques d'1,60x0,60 m, així com per lamel·les inferiors a la porta d'accés.

La coberta es remata mitjançant formació de pendents, s'impermeabilitza mitjançant làmina asfàltica bicapa i es protegeix amb 0,08 m de graveta.

Es dota a la caseta de dues bigues carrileres formades per una IPN-300 penjada de les jàsseres transversals que permet l'extracció dels equips a l'exterior.

4.6. CASETA DE BOMBAMENT

La caseta està adossada a la caseta d'interconnexió de dipòsits i presenta unes dimensions en plata de 4,8x3,4 m. L'estructura està constituïda pels elements següents:

- Solera de formigó armat de 0,40 m de gruix situada a una profunditat de 7,40 m amb relació al nivell de la urbanització.
- Murs de fossa així mateix de 0,40 m de gruix i 6,60 m d'alçada.

- Pòrtics d'un tram de 4,20 m de longitud, amb pilars de 0,30x0,30 i 2,40 m d'alçada i jàsseres de 0,30x0,40 m de secció.
- Coberta formada per lloses alveolars pretesades suportades als pòrtics.

Els tancaments es dissenyen mitjançant bloc SPLIT de color blanc i es dota la caseta de porta de 2 fulles d'1,60x3,00 m.

L'estructura així creada consta de dos nivells: el nivell inferior o fosso on es troba la bomba submergible que s'encarregarà del buidatge del nivell 2 del DAC2; al nivell superior es creen mitjançant tramex les plataformes d'accés al nivell inferior mitjançant escala de barrots. Els armaris de telecomandament i control se situen a la caseta de claus existent.

La ventilació de la caseta s'aconsegueix mitjançant finestres de lamel·les metàl·liques d'1,60x0,60 m, així com per lamel·les inferiors a la porta d'accés.

La coberta es remata mitjançant formació de pendents, s'impermeabilitza mitjançant làmina asfàltica bicapa i es protegeix amb 0,08 m de graveta.

Es dota a la caseta d'una biga carrilera formada per una IPN-220 penjada de les jàsseres transversals que permet l'extracció dels equips a l'exterior.

4.7. ARQUETA DE SORTIDA DAC-1 I ARQUETA DE VÀLVULA

L'arqueta de sortida DAC-1A és una estructura rectangular annexa al dipòsit en la zona exterior dels murs perimetrals de dimensions en planta 4,45x4,80 m i alçada 5,50 m. Aquesta estructura contindrà la caldereria de sortida de DN-1600 en la solera i es comunicarà amb el dipòsit existent mitjançant un forat executat al mur de dimensions 2,00x3,50 m.

Tant la solera com els alçats s'uniran amb el formigó existent amb ancoratges amb resina d'acer corrugat DN-16 i es remataran amb mitja canya i impermeabilització amb junta tipus Combiflex per a evitar possible fuites entre diferents formigons.

Aquesta cambra de sortida llevarà annexa una arqueta on s'allotjarà una vàlvula de papallona de DN-1600 de dimensions en planta 3,55x4,80 m. Està formada per una solera de formigó armat de 0,30 m de gruix i murs perimetrals així mateix de 0,30 m de gruix i 5,20 m d'alçada. La cobertura és amb llosa prefabricada de 0,25 m de cantell en la qual se situa l'entrada d'home de DN-700. Aquesta coberta és extraïble mitjançant camió grua en cas de ser necessari per al manteniment de la vàlvula, per la qual cosa es disposen 2 agafadors embeguts en la llosa que permetin el seu hissat i extracció.

La ventilació s'aconsegueix mitjançant shunt de canonada de PVC de DN-200 i arqueta exterior.

4.8. ARQUETA D'ENTRADA DAC-1

L'arqueta d'entrada DAC-1 és una estructura rectangular annexa al dipòsit en la zona exterior dels murs perimetrals de dimensions en planta 4,45x4,80 m i alçada 5,50 m. Aquesta estructura contindrà la caldereria d'entrada de DN-1600 en la solera i es comunicarà amb el dipòsit existent mitjançant un forat executat al mur de dimensions 2,00x3,50 m.

Tant la solera com els alçats s'uniran amb el formigó existent amb ancoratges amb resina d'acer corrugat DN-16 i es remataran amb mitja canya i impermeabilització amb junta tipus Combiflex per a evitar possible fuites entre diferents formigons.

4.9. ARQUETA D'ENTRADA CAMBRA DE FILTRACIÓ/TAMISAT

L'arqueta d'entrada a la cambra de filtració és una estructura rectangular annexa al dipòsit en la zona exterior dels murs perimetrals de dimensions en planta 6,41x4,80 m i alçada 5,50 m. Aquesta

estructura contindrà la caldereria d'entrada de DN-1600 en la solera i es comunicarà amb el dipòsit existent mitjançant un forat executat al mur de dimensions 2,00x3,50 m.

Tant la solera com els alçats s'uniran amb el formigó existent amb ancoratges amb resina d'acer corrugat DN-16 i es remataran amb mitja canya i impermeabilització amb junta tipus Combiflex per a evitar possible fuites entre diferents formigons.

D'aquesta cambra sortirà la nova canonada de buidatge de la cambra de filtració, mitjanant un calaix de recollida a la solera de dimensions 0,80x0,80x0,80 m. L'arqueta annexa, que conté la clau de DN-600, estarà formada per una solera de 0,30 m de gruix i murs perimetrals així mateix de 0,30 m de gruix i 2,75 m d'alçada. Les dimensions en planta de l'arqueta són de 2,10x2,50 m. La cobertura és amb llosa prefabricada de 0,25 m de cantell en la qual se situa l'entrada d'home de DN-700. Aquesta coberta és extraïble mitjançant camió grua en cas de ser necessari per al manteniment de la vàlvula, per la qual cosa es disposen 2 agafadors embeguts en la llosa que permetin el seu hissat i extracció.

4.10. TREBALLS A L'INTERIOR DEL DIPÓSIT DAC1

Implementació de comportes

A l'alçada de l'accés al dipòsit mitjanant escales de PRFV es col·locarà una comporta de dimensions 1,60x1,60 m. Aquesta comporta servirà per a comunicar el DAC1 i la cambra de tamisat en cas que el DAC2 es trobi fora de servei. S'haurà d'executar un forat al mur existent de les dimensions adequades per a permetre el pas.

Les altres dues comportes de les mateixes dimensions es col·locaran a l'entrada de cadascun dels equips de filtració existents i permetran les labors de manteniment dels equips.

Reforç del mur deflector

El mur deflector del dipòsit del DAC1 es transformarà en el mur que separarà la cambra de filtració del DAC1. Aquest mur no està calculat per a suportar la càrrega d'aigua tan sols per un costat, amb la qual cosa s'ha de reforçar per a evitar el seu col·lapse.

Així es redoblarà en ambdós costats amb un mur de formigó de 50 cm de gruix des de la solera fins al 3 primers metres i amb un gruix de 30 cm en els següents 2 metres d'alçada.

Eliminació de connexió entre DAC1 i cambra de filtració

Reconstrucció del mur de formigó entre el DAC1 i la futura cambra de filtració. Aquesta reconstrucció es realitzarà mitjançant les perforacions dels ancoratges de DN-16 d'acer corrugat tant a la solera com a l'alçat, de forma que es pugui donar continuïtat a l'estructura existent.

El mur tindrà unes dimensions de 5,50 metres d'alçada, 4,00 metres d'ample i un gruix variable entre 0,75 m en la solera i 0,30 m en la zona superior del mur.

4.11. ARQUETA DE RECIRCULACIÓ

Els treballs a la planta consistiran en l'execució d'una arqueta de recirculació d'aigua bruta des de l'era d'assecament 1 fins al TAR (Tractament d'aigües reciclades). Per a evitar vessaments a la riera d'aigua bruta que es poden produir durant les neteges dels dipòsit s'instal·larà una bomba dins d'una arqueta de nova execució que tornarà l'aigua fins el TAR.
Aquesta obra civil resta indefinida al projecte per tal d'avaluar "in situ" la localització dels serveis afectats i les connexions de la bomba projectada a les canonades adients.

5. INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES

Les instal·lacions objecte d'aquest projecte amb els equips electromecànics a instal·lar són:

5.1. ET011 – DIPÒSIT DAC1

Es dividirà el DAC en dues parts, es crearà una nova sortida i entrada, i es connectarà a la zona de tamisat amb una comporta. Els equips a instal·lar seran, segons esquemes i plànols:

- 1 comporta motoritzada 1600x1600 per unió entre ET011 i ET013 amb controlador AUMATIC.
- 1 Vàlvula de papallona motoritzada per connexió amb DAC2 DN-1600/PN 10 amb el seu rodet de desmuntatge i amb controlador AUMATIC.
- 1 Vàlvula de comporta DN-150/PN1-10 i el seu carret, per a desguàs.
- 1 nivell radar VEGAPULS C11.
- 2 interruptors de nivell FLYGT amb 13 m de cable, amb tub tranquil·litzant.

5.2. ET012 – DIPÒSIT DAC2

Es realitzarà un nou dipòsit d'aigua crua, i els equips a instal·lar seran, segons esquemes i plànols:

- 1 nivell radar VEGAPULS C11.
- 2 interruptors de nivell FLYGT amb 13 m de cable, amb tub tranquil·litzant.
- 4 vàlvules de papallona manuals, amb carret de desmuntatge DN-300/PN-10, per a desguàs del dipòsit.

Es muntarà escala i plataforma per poder accedir a nivells i fer manteniment:

5.3. ET013 – DIPÒSIT I TAMISAT ENTRADA ETAP

La part que es segrega del DAC passarà a ser el dipòsit de tamisat ET013, creant-se una nova entrada. Els equips a instal·lar seran, segons esquemes i plànols:

- 2 comportes motoritzades 1600x1600 per aïllar els equips de tamisat, segons especificacions.
- 1 Vàlvula de papallona manual per a buidat DN-600/PN-10 amb el seu rodet de desmuntatge.

5.4. ET014 - CASETA DE CLAUS ENTRADA ETAP

A la caseta de claus d'entrada a ETAP es realitzaran les següents modificacions als equips actuals:

- Conversió de vàlvula de papallona DN-1600/PN-10 de motoritzada a comandada pneumàticament, amb incorporació de calderó i connexió a xarxa d'aire de l'ETAP.
- Motorització de vàlvula de papallona manual DN-1600/PN-10.

5.5. ET015 – CASETA CONNEXIÓ DAC1-DAC2

A la nova caseta d'arribada s'instal·larà:

- 2 Vàlvules de papallona motoritzades per connexió amb DAC1 i DAC2 DN-1600/PN-10 amb el seu rodet de desmuntatge i amb controlador AUMATIC.

- 1 cabalímetre electromagnètic DN-1600/PN-10 per a la conducció a DAC2 amb el seu rodet de desmuntatge.
- 1 Ventosa DN-150/PN-10 amb la seva vàlvula d'aïllament.
- 1 vàlvula de bola DN-80.

5.6. ET016 – CASETA D'INTERCONNEXIÓ DAC1-DAC2-TAMIS

A la nova caseta d'arribada s'instal·larà:

- 3 Vàlvules de papallona motoritzades DN-1600/PN-10 amb el seu rodet de desmuntatge i amb controlador AUMATIC.
- 1 Vàlvula de papallona motoritzada DN-400/PN-10 amb el seu rodet de desmuntatge i amb controlador AUMATIC.
- 1 bomba submergible, amb carril d'extracció i pòrtic.
- Una vàlvula de retenció per al bombament DN300 amb rodet de desmuntatge.
- 2 interruptors de nivell FLYGT amb 13 m de cable, amb tub tranquil·litzant.
- 1 Ventosa DN-150/PN-10 amb la seva vàlvula d'aïllament.

5.7. ET074 – EROLS D'ASSECAMENT DE FANGS

Als erols de fangs existents, on es connecten els buidats dels dipòsits, es realitzarà la següent actuació:

- Construcció d'arqueta de sobreeiximent.
- Instal·lació de bomba submergible de buidat.
- Canalització de canonada fins a TAR.

6. INSTAL·LACIONS DE CONTROL I TELECOMANDAMENT

6.1. CRITERIS FUNCIONALS

En la disposició i disseny de les instal·lacions del present projecte, s'han tingut en compte els criteris bàsics següents:

1. ***Nivells prioritaris en el funcionament***

   Tots els elements bàsics motoritzats disposaran d'un commutador a la pantalla tàctil local, de dues posicions: LOCAL- REMOT, per possibilitar la posada en funcionament, operació i manteniment de les instal·lacions. A la vegada, els equips podran treballar en manual (MAN) o automàtic (PLC).

   S'entendrà:

   a) LOCAL**:** Operació des de la pantalla d'operari a camp.

   b) REMOT: Operació des de la pantalla SCADA de sala de control.

   c) MANUAL**:** Operació en funció de les ordres enviades des d'SCADA o pantalla local.

   d) PLC**:** Actuació automàtica, amb les limitacions de seguretat implementades al PLC.

2. ***Elements complementaris a la seguretat de funcionament***

   Com a disposicions a adoptar per assegurar en tot moment la possibilitat de subministrament, s'han pres les següents:

   - Alimentació a 24Vdc segurs, de tots els elements de control i informació, assegurant la fallada a l'alimentació elèctrica.
   - Sistema de 220 VAC segurs, per garantir que no es produeixin interferències en el funcionament de les llums.
   - Les senyals de comandament dels polsadors i commutador manuals s'estableixen en una pantalla tàctil i en alguns casos amb commutadors a camp.
   - Aquells equips amb risc d'atrapament, incorporen polsador d'Aturada d'emergència local.

6.2. ARQUITECTURA DE CONTROL

Es considera com a arquitectura de sistema de control la que veiem a la Fig. 1 i 2, on s'aprofita els avantatges de les noves tecnologies de les xarxes de comunicació i la seva gran economia de cablejat.

Destaca en aquesta arquitectura:

- Anell de comunicacions de fibra a tota l'ETAP. ET114 queda comunicat amb Pre-ozó i Deshidratació de fangs, amb fibres existents quan es realitzi l'obra.
- El control de la instal·lació serà amb tecnologia Rockwell Controllogix, mitjançant un sistema de senyals distribuïdes POINT I/O interconnectat mitjançant l'anell de comunicacions amb protocol Ethernet IP amb el PLC de Reactius.
- A banda, des del POINT I/O mitjançant Modbus RTU es controlaran les vàlvules i comportes remotes que treballen amb AUMATIC. I mitjançant MODBUS TCP la passarel·la CONTACTRON comunicarà amb el PLC la resta de vàlvules i comportes.
- Tots els equips es podran controlar des de la pantalla local d'ET114 i des de l'SCADA.

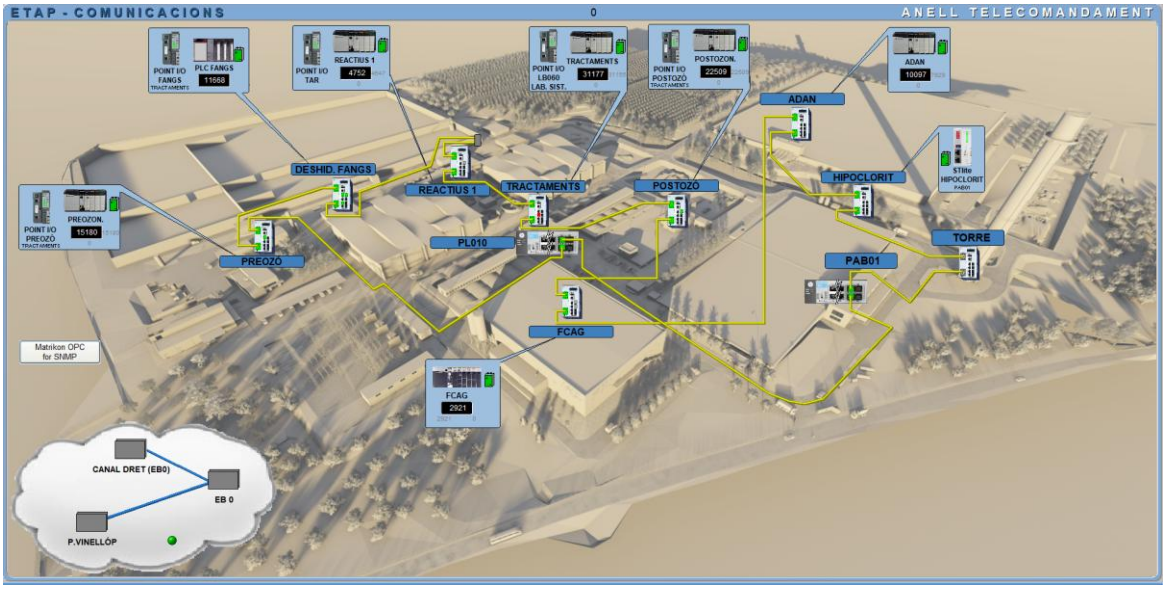


Fig. 1 – Esquema actual ETAP

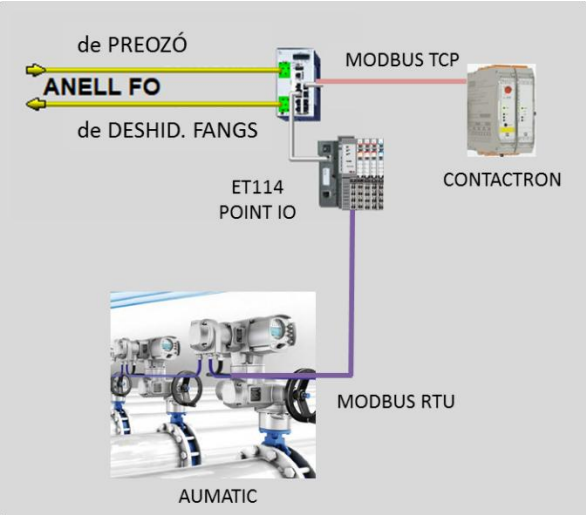


Fig. 2 – Esquema de control d'ET114

6.3. CABLEJAT DE TELECOMANDAMENT

L'armari es connectarà dins de l'Anell de fibra òptica existent.

6.4. QUADRE DE TELECOMANDAMENT

El quadre telecomandament està constituït per mòduls metàl·lics de 800 mm d'amplada, 500 mm de fondària i 2000 mm d'alçada, integrat amb la part d'equips elèctrics i instrumentació. Veure el detall als plànols, esquemes i especificacions del CAT.

Tota la superfície, exterior i interior, està protegida amb pintura epoxi.

A l'interior i als panells frontals s'instal·len i cablejen tots els elements de protecció, maniobra i control.

Els components de protecció amb les seves característiques estan exposades en els esquemes elèctrics.

En especial, inclourà:

- 1 Rectificador POWER-ONE amb Subrack i mòdul de control i alarmes.
- Mòduls POINT I/O, amb connexió entre mòduls amb EthernetIP. Les targes tindran incorporada la funció DLR. Incorporarà un mòdul de comunicació Modbus RTU. El mòdul anirà connectat al PLC de Reactius 1 existent.
- Subministrament de HMI de 15" (pantalla tàctil fixa).
- Rack de bateries per a l'alimentació segura segons estàndards del CAT.
- Patch-panel i switch HIRCSHMANN amb entrada i sortida de fibra òptica, segons estàndards del CAT

El nou quadre substituirà als existents.

6.5. DESCRIPCIÓ ESPECÍFICA DELS TREBALLS DE TELECOMANDAMENT

L'abast dels treballs inclou el següent:

- Programació de l'autòmat.
- Programació de l'SCADA .
- Programació de la pantalla tàctil.

6.5.1. Programació de l'autòmat

Se seguiran els criteris generals del l'Especificació de Programació de PLC's del CAT. Per tant, per tal de dissenyar el programa es procedirà en el passos següents:

Anàlisi funcional dels blocs

Aquest punt comprèn l'execució de l'estudi i definició dels diferents blocs que comprendran el programa de la instal·lació Per tal de definir els blocs funcionals es faran servir criteris similars a les instal·lacions existents (Reactius).

Els blocs seran aprovats per la Direcció Facultativa.

Programació dels blocs en IEC

Aquest apartat contempla la generació dels blocs definits en l'anàlisi funcional en el llenguatge de l'Autòmat Controllogix, així com l'acoblament de tots ells i la generació del codi auxiliar per a la realització d'un programa funcional, particularitzant-lo després per a les lògiques de funcionament.

Es posarà especial èmfasis a programar les dades que provindran a través de la EthernetIP, Moudbus TCP i Modbus RTU, per tal de tenir la màxima informació possible dels equips.

Simulació i proves

Es simularan totes les senyals del mapa d'estats abans de posar en funcionament la instal·lació, en especial, es provaran i ajustaran els llaços de control, aprofitant que durant les proves, la planta estarà en funcionament, i les consignes reals es podran obtenir de l'SCADA.

Posada en funcionament

El programa es posarà en funcionament per fases, a mida que es connectin les diferents zones en el procés de posada en marxa.

El programa haurà d'estar dissenyat i preparat per poder realitzar la posada en funcionament d'aquesta manera.

6.5.2. Programació de l'SCADA

A nivell de la Sala de Control (LLCC) el nou sistema de control s'haurà d'integrar a l'SCADA existent, seguint les especificacions tècniques del CAT. L'SCADA del CAT està programat en Citect.

Es reutilitzaran al màxim les pantalles existents, i els genis existents, creant-ne de nous quan les millores realitzades a la instal·lació així ho recomanin.

L'estètica final haurà d'estar plenament integrada a l'actual, seguint els mateixos criteris de representació gràfica actuals, i explicats a les especificacions.

En especial, s'ampliaran els genis per tal d'incorporar la informació que s'obtindrà a través de la connexió EthernetIP i Modbus.

6.5.3. Programació de la pantalla tàctil

L'armari de telecomandament disposarà d'una pantalla tàctil per al control local de la instal·lació. La programació d'aquesta es realitzarà seguint l'estàndard del CAT a instal·lacions similars, i seguint els mateixos criteris que a l'SCADA.

Tots els equips es podran passar d'estat REMOT a LOCAL, i quan estiguin en LOCAL, només podran ser actuats des de la pantalla tàctil, havent-se de tornar a REMOT des de la pantalla. Un cop en LOCAL, es podrà fer l'actuació prevista a les lògiques de control.

Les senyals generades en el programa del PLC per a la pantalla tàctil seguiran l'estructura i format actual, afegint les línies i marques necessàries per al seu correcte funcionament.

La pantalla de ET114 comandarà totes les instal·lacions que pengen d'aquesta instal·lació, i no podran ser comandades des de Reactius 1.

6.6. DOCUMENTACIÓ A LLIURAR DE TELECOMANDAMENT

6.6.1. Documentació blocs funcionals IEC

- Document amb les especificacions de funcionament de cadascun dels blocs implementats
- El codi de programació dels blocs funcionals haurà de ser obert per al CAT

6.6.2. Documentació programa PLC

- Mapa d'estats del PLC, seguint l'estàndard del CAT.
- Programa de l'autòmat desenvolupat amb Controllogix i els comentaris necessaris per a la seva correcta comprensió i seguiment.
- Llistat de senyals d'enclavaments, seguint l'estàndard del CAT..
- Document detallat d'especificacions de funcionament de la instal·lació complerta, amb explicacions de com s'han implementat les diferents lògiques, segons estàndards del CAT.

6.6.3. Documentació de comunicacions

- Programa de configuració EthernetIP
- Programa de configuració MODBUS TCP i Modbus RTU
- Document de configuració dels switchos

6.6.4. Documentació pantalles tàctils

- Mapa de senyals per la pantalla tàctil
- Programa dels gràfic per la pantalla tàctil

6.6.5. Documentació pantalles SCADA

- Document detallat de les especificacions de funcionament de les pantalles, segons estàndards del CAT.
- Documentació necessària per a la correcte comprensió i control de les modificacions realitzades a l'SCADA (Base de dates, Gràfics, etc.).

7. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

7.1. REGLAMENTACIÓ

En la disposició i disseny de les instal·lacions electromecàniques del present projecte, s'ha tingut en compte els criteris bàsics següents:

- Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementaries ITC-RAT 01 a 23 aprovat pel Reial Decret 337/2014 del 9 de maig.
- Reglament Sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en les Línies Elèctriques d'Alta Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementaries ITC-LAT 01 a 09. Real Decret 223/2008, de 15 de Febrer de 2008 pel qual s'aprova el citat Reglament.
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió e Instruccions tècniques complementaries. Decret 842/2002 del 2 d'agost pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió.
- Llei de regulació del Sector elèctric. Llei 54/1997 del 27 de Novembre desenvolupada segons el Reial Decret 1955/2000 de l' 1 de Desembre.
- Reial Decret 1955/2000 d'1 desembre sobre regulació de l'activitat de transport i distribució.
- Instruccions Tècniques Complementaries del RAT
- Llei de Prevenció de Riscos Laborals, llei 31/1995, 8 novembre 1995
- Ordre TIC/341/2003 de 22 juliol (DOGC 3937 de 31-7-3) on s'aprova el procediment de control aplicable a obres que afecten a la xarxa de distribució elèctrica subterrània.
- Resolució TRI/301/2006 de 3 febrer (DOGC 4584 de 2-3-6) per la qual s'estableixen els requisits de senyalització i protecció de les xarxes soterrades de distribució elèctrica de mitja i alta tensió, a l'àmbit de Catalunya.
- Normes UNE d'obligat compliment.
- Reial Decret 105/2008 de Febrer (BOE 38 13/2/08) per el que es regula la producció i gestió de residus de construcció i enderrocs.
- Normes particulars de la companyia Subministradora de energia elèctrica, aprovades per la Generalitat de Catalunya en Desembre de 2006.

7.1.1. JUSTIFICACIÓ CONDICIONS ACÚSTIQUES

La sala elèctrica tindrà un aïllament acústic de tal manera que no transmeti nivells sonors superiors als permesos en les reglamentacions vigents, tal com el RD 1367/2007, codi tècnic de la edificació, legislació autonòmica i/o ordenances municipals. En el cas de sobrepassar aquestes límits es prendran les mesures correctores necessàries per minimitzar i reduir l'emissió de soroll i la transmissió de vibracions produïdes.

El Real Decret 1367/2007, regula els valors del límit d'immissió de soroll al medi ambient exterior i als locals contigus del centre de transformació sent aquest valors en funció del tipus d'àrea acústica i del local contigu, en cap cap inferiors a 40dBA i 25dBA respectivament, sent aquest nivells de soroll mesurats d'acord a les indicacions del real decret.

En el nostre cas, tenint present l'emissió de soroll prevista, es compleixen el requeriments establerts.

7.1.2. JUSTIFICACIÓ DEL CAMP ELECTROMAGNÈTIC

El sistema elèctric funciona a una freqüència extremadament baixa, 50Hz, per això es pren com a referència l'informe de Red Eléctrica de España (REE) sobre camps elèctrics i magnètics de 50Hz, i la seva conclusió final, en el qual s'assegura que el camp electromagnètic a 50hZ a les intensitats comunament trobades, no constitueix un factor de risc per la salut.

Malgrat aquesta conclusió, es tindran en compte diferents mesures per reduir en tot el possible el camp electromagnètic que es pugui produir tant en el centre de mesura existent, com en la sala elèctrica.

A la freqüència de 50 Hz la intensitat del camp magnètic decreix ràpidament amb la distància a la font. Per això, la mesura més immediata i eficaç adoptada és la separació respecte a la font.

Per tot això, la emissió del camp electromagnètic en el centre de mesura no supera en ningun cas els valors màxims recomanats per la Unió Europea (199/519/CE) per al camp electromagnètic de 50hZ, establerts en 5kV/m per el camp elèctric i 100μT per al camp magnètic.

7.2. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

El projecte inclou una derivació nova a la canonada actual d'arribada a l'ETAP, una arribada al dipòsit regulador DAC2 nou, creació d'un dipòsit de filtratge, i la interconnexió entre els 3 dipòsits.

També inclou afectacions a l'enllumenat i sistema de seguretat perimetral i noves zones d'enllumenat vial.

Tota la instal·lació es controlarà des de la caseta existent del DAC1 i Reactius1, pel que no fa falta escomesa elèctrica nova. La potència disponible és suficient.

Totes les instal·lacions disposaran d'instal·lacions elèctriques segons les especificacions del CAT i la reglamentació vigent.

Totes les instal·lacions seran degudament legalitzades, com ampliació de Reactius 1.

7.2.1. DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

L'alimentació de l'armari d'ET114- CASETA DE CLAUS ENTRADA ETAP, provindrà del cable existent 5G16 provinent de Reactius 1.

Tots els serveis de la caseta ET115 es subministraran des dels armaris d'ET114. A l'igual que els equips d'ET113.

ET116 s'alimentarà des d'ET114 amb un cable de RZ1-K 5G16.

7.2.2. ET011 – DIPÒSIT DAC1

El dipòsit actual mantindrà totes les senyals existents, que s'incorporaran al nou armari d'ET114.

A banda, s'afegiran una vàlvula i una comporta mural motoritzades, les quals estaran comandades per una actuador AUMATIC, el qual s'alimentarà des d'ET116. Els controladors es connectaran al bus Modbus RTU que unirà totes les instal·lacions noves, segons esquemes.

També s'afegirà un nivell de radar i dues boies de nivell noves, que es cablejaran fins a l'armari d'ET114.

Els cables aniran per les noves canalitzacions que es crearan entre les ubicacions dels equips,. ET016 i ET014. El camí fins a les canalitzacions serà amb safata de reixeta amb tapa preferentment, en especial, la puja a la coronació del dipòsit. En trams curts finals, també podrà ser amb tub metàl·lic.

Tot segons plànols, esquemes i especificacions del CAT.

7.2.3. ET012 – DIPÒSIT DAC2

El dipòsit nou inclourà un nivell de radar i dues boies de nivell noves, que es cablejaran fins a l'armari d'ET114.

El dipòsit també incorporarà un pou de buidatge amb una bomba submergible Flygt i dues boies de nivell per comandar-ne el funcionament. L'alimentació i les boies es cablejaran fins a Reactius 1 directament, segons els esquemes del projecte.

A banda, s'afegirà una vàlvula motoritzada que controlarà l'ompliment del pou de buidatge, la qual estarà comandada per una actuador AUMATIC, el qual s'alimentarà des d'ET116. Els controlador es connectaran al bus Modbus RTU que unirà totes les instal·lacions noves, segons esquemes.

Els cables aniran per les noves canalitzacions que es crearan entre les ubicacions dels equips,. ET016 i ET014. El camí fins a les canalitzacions serà amb safata de reixeta amb tapa preferentment, en especial, la puja a la coronació del dipòsit. En trams curts finals, també podrà ser amb tub metàl·lic.

Tot segons plànols, esquemes i especificacions del CAT.

7.2.4. ET013 – DIPÒSIT I TAMISAT ENTRADA ETAP

Totes les instal·lacions d'ET013 que estaran en funcionament a l'execució d'aquest projecte, s'incorporaran al nou armari.

Els equips de l'armari actual d'ET013 que no es puguin reaprofitar per a aquets projecte, es recuperaran com a recanvis per al CAT.

S'incorporaran 2 noves comportes motoritzades que seran comandades des de l'armari d'ET014, cablejades a través de la safata existent, i l'ampliació fins als equips.

Tot segons plànols, esquemes i especificacions del CAT.

7.2.5. ET014 – CASETA DE CLAUS ENTRADA ETAP

Totes les instal·lacions d'ET014 que estaran en funcionament a l'execució d'aquest projecte, s'incorporaran al nou armari.

Els equips de l'armari actual d'ET014 que no es puguin reaprofitar per a aquets projecte, es recuperaran com a recanvis per al CAT.

La vàlvula reguladora d'entrada a l'ETAP es convertirà en pneumàtica, i la seva regulació passarà a ser amb un llaç de 4-20 mA. Així com el seu retorn de posició.

La vàlvula de by-pass es motoritzarà i s'integrarà a l'armari.

La vàlvula d'entrada a DAC1, s'integrarà a l'armari i es desmuntarà d'ET113.

S'ampliarà la safata d'entrada a la instal·lació i la pujada a l'armari, per tal de permetre passar tots els cables nous.

Tot segons plànols, esquemes i especificacions del CAT.

7.2.6. ET014 – QUADRE DE CONTROL

L'alimentació del l'armari serà trifàsica 400/230 V, 50 Hz, agafada de Reactius 1 a través del cable 5G16 existent. Aquest es desconnectarà de l'armari actual i es connectarà al nou, des d'on es farà tota al nova distribució.

Les dades de càlculs es poden veure en l'annex de càlculs elèctrics.

El quadre de BT està constituït per un armari metàl·lic, en xapa metàl·lica laminada en fred, amb estructures combinables de 0,6 m de fondària, 2 m d'alt i 0,80 m d'amplada.

Tota la superfície, exterior i interior, està protegida amb pintura epòxid. A l'interior, al davant i al darrere, s'allotgen degudament connectats tots els elements de protecció, maniobra i control.

Al seu interior s'instal·laran, formant un sòl cos, els armaris de telecomandament i electromecàniques. A més distribueix l'energia a l'armari d'enllumenat general i a la protecció contra sobretensions.

Amb cable de polietilè de 0,6/1 kV, denominació RZ1, partiran les alimentacions de potència als elements exterior del quadre i amb cable 750 V partiran fins els elements interns.

Els elements a alimentar, els materials, connexionat i demés detalls es poden veure als esquemes i plànols. Tots els elements instal·lats compliran les especificacions del CAT.

Armari d'enllumenat

A la caseta es disposarà d'un armari d'enllumenat constituït per una caixa modular en plàstic, que conté les proteccions diferencials i magnetotèrmiques dels equips que alimenta, amb cable de Cu, tipus RZ1 de 0,6/1 kV.

Aquest armari donarà servei a l'enllumenat exterior del dipòsit, amb sensor crepuscular.

Segons esquemes, plànols i especificacions del CAT. Aquest armari substituirà l'existent.

Aquesta instal·lació està en funcionament, pel que el canvi de l'armari es planificarà per a que l'afectació a la producció sigui la mínima possible. La planificació serà validada per la Direcció Facultativa.

7.2.7. ET015 – CASETA DE CONNEXIÓ DAC1-DAC2

Les dues vàlvules motoritzades portaran capçal AUMATIC, i s'alimentaran des d'ET014. . Els controladors es connectaran al bus Modbus RTU que unirà totes les instal·lacions noves, segons esquemes.

El cabalímetre també s'alimentarà directament d'ET014. L'electrònica s'instal·larà a la caseta. Es connectarà al bus Modbus RTU.

Els cables aniran d'ET014 fins a ET015, aprofitant la canalització existent, que s'ampliarà per a arribar a la caseta nova.

S'instal·larà armari d'enllumenat i equips d'enllumenat segons plànols, esquemes i especificacions del CAT.

Xarxa de terres segons plànols, esquemes i especificacions CAT, connectada a la xarxa de l'ETAP.

7.2.8. ET016 – CASETA D'INTERCONNEXIÓ DAC1-DAC2-FILTRACIÓ

S'instal·larà un petit quadre per a l'enllumenat i l'alimentació de potència de les diferents vàlvules que pengen d'aquesta instal·lació. El quadre s'alimentarà des d'ET014 amb un cable RZ1FZ1 5G16.

Les quatre vàlvules motoritzades portaran capçal AUMATIC, i s'alimentaran des del quadre. . Els controladors es connectaran al bus Modbus RTU que unirà totes les instal·lacions noves, segons esquemes.

Els cables aniran d'ET014 fins a ET016, aprofitant la canalització existent, que s'ampliarà per a arribar a la caseta nova.

S'instal·laran els diferents equips i l'enllumenat segons plànols, esquemes i especificacions del CAT.

La bomba de buidat del DAC2 i les seves boies es cablejaran fins a l'armari de Reactius 1 directament. Es farà una sortida nova per a aquesta bomba a l'embarrat, segons plànols, esquemes i especificacions el CAT.

Xarxa de terres segons plànols, esquemes i especificacions CAT, connectada a la xarxa de l'ETAP.

7.2.9. ET131 – PRE-OZONITZACIÓ

Es cablejaran les dues vàlvules motoritzades que gestionen el by-pass de la pre-ozonització, portant els cables fins a ET014 per les canalitzacions existents.

Tot segons esquemes, plànols i especificacions CAT.

7.2.10. ET074 – EROLS D'ASSECAMENT DE FANGS

Des del TAR es portarà alimentació trifàsica per a bomba submergible per al pouet de sobreeiximent dels eros d'assecament.

Es crearà camí nou per a alimentació al TAR des de Reactius 1, amb cable de 5G16 RZ1-K, substituint l'actual des de Tallers, aprofitant els camins nous creats.

Es crearà sortida nova per alimentar la bomba, i es cablejaran les senyals.

Tot segons esquemes, plànols i especificacions CAT.

7.2.11. ENLLUMENAT I SEGURETAT PERIMETRAL

L'obra afecta a l'enllumenat perimetral i a l'anell del sistema de seguretat perimetral i càmeres de l'ETAP. Durant l'obra s'haurà de desconnectar i recuperar els equips de la zona afectada, per a ser reposats un cop acabi l'obra.

En especial, es tindran en compte els següents aspectes:

- Reposar tota la canalització perimetral de 2 tubs DN-90 i les seves arquetes, segons plànols i especificacions del CAT.
- Reposar bàculs i instal·lació de bàculs nous d'ampliació i de substitució de projectors, amb la seva cimentació, cablejat de farola, lluminària per farola. . A cada punt de llum s'instal·larà caixa amb fusible de protecció, pica de terra i bornes de derivació. Segons especificacions CAT.
- Reposar tot el sistema d'enllumenat perimetral i la seva ampliació, mitjançant cablejat RZ1-K 5G10, segons esquemes, plànols i especificacions CAT.
- Reposar la línia de terra perimetral amb cable de coure nu de 35 mm2 i les posades a terra de cada farola.
- Reposar l'anell d'alimentació de seguretat perimetral, amb cable RZ1-K 3G25.
- Reposar l'anell de fibra òptica, amb fibra òptica de 12 fibres, segons especificacions del CAT.
- Reposar el sistema de càmeres perimetrals i armaris de seguretat. Reconfiguració i posada en marxa del sistema de videovigilància i intrusisme perimetral, un cop reposat.

7.2.12. CONDENSADOR

Els equips que ho requereixin duran la seva compensació de reactiva específica.

El factor de potencia final de la instal·lació ha de ser de 0,99 a 400 V, no podent-se superar l'1.

En especial, tindrà compensació específica la bomba de buidatge del DAC2.

Cada armari tindrà la seva correcció de reactiva general.

7.2.13. CABLEJATS

Els cables de control, comandament i força seran d'aïllament de polietilè reticulat i coberta de PVC, tipus RZ1-K 0,6/1 kV, s/UNE 21.123, i apantallats per a senyals analògiques.

Les seccions mínimes seran:

- Força 2,5 mm²
- Control 1,5 mm²
- Senyals analògiques 1,5 mm²

Les safates de cables i tubs de cables en muntatge superficial seran metàl·liques i en acer galvanitzat per evitar la corrosió. Totes las conduccions no ompliran més del 40% del àrea de la secció transversal interior.

Les canalitzacions exteriors seran entubades, i tindran espai suficient per a futures ampliacions.

7.2.14. XARXA DE TERRES

Els edificis tindran la seva pròpia xarxa de terres, inferior a 5 ohm, la qual es connectarà mitjançant un pont equipotencial a la resta de la xarxa de la instal·lació existent.

Tot l'edifici, tant zona d'equips com sala elèctrica, tindrà embegut a la seva solera una malla electrosoldada de barres corrugades d'acer de 6 mm de diàmetre i quadrícula de 15x15 cm, la qual estarà totalment interconnectada mitjançant soldadura i connectada a la xarxa de terres, per tal de garantir una adequada compatibilitat electromagnètica i protecció de la instrumentació.

La barra de terra dels quadres elèctrics es connectarà directament a la xarxa de terres en dos punts diferents.

Els motors elèctrics petits, es posaran a terra a través del quart conductor del cable d'alimentació.

Es realitzarà un anell de terra interior de 35 mm², a 1 m del terra, on es connectaran les masses dels equips i el terra dels motors grans i equips no elèctrics. Aquestes derivacions de l'anell de terra tindran una secció mínima de 35 mm².

Tots els empiulaments enterrats es realitzaran mitjançant soldadures aluminotèrmiques.

Les derivacions interiors es faran mitjançant grapes de dos cargols, model KBH25.

7.2.15. ENLLUMENAT

S'instal·larà un Quadre General d'Enllumenat per edifici, capaç d'alimentar l'enllumenat interior i exterior de la zona.

L'enllumenat exterior s'ha dissenyat a base de lluminàries Led's, fixades a paret. El nivell d' il·luminació mig previst es de 20 lux.

La il·luminació dels interiors es realitzarà mitjançant lluminàries estanques LED equipades. Igualment, s'han previst presses de corrent trifàsiques i monofàsiques i lluminàries autònomes d'emergència.

7.3. GENERALITATS

Les instal·lacions és realitzaran amb conductors de coure de doble aïllament de polietilè reticulat 0,6/1 kV per als equips de potència i de 450/750 per als d'enllumenat, de seccions segons les exposades a la relació i grafiades als plànols adjunts. Les de l'enllumenat aniran allotjades a l'interior de tubs de diàmetre suficient, per a una possible substitució posterior d'aquests. Les de potència aniran en canalitzacions metàl·liques ventilades amb tapes i especials per a aquesta utilització.

Els conductors s'han calculat de tal forma que en aquests no es produeixin escalfaments excessius així com per a què la caiguda de tensió al punt de consum mes desfavorable no sigui superior al 5% en força, tenint en compte els increments de 125% per a les alimentacions motores d'acord amb les instruccions establertes al vigent reglament electrotècnic de baixa tensió ITC-BT-47 i ITC-BT-19. Per a l'enllumenat la caiguda de tensió serà inferior al 3%, tenint en compte que la càrrega mínima en VA serà d'1,8 vegades la potència en vats dels receptors. Segons ITC-BT-44.

A la zona d'equips, per tractar-se d'un recinte amb possibilitats d'humitat, tots els materials tenen el grau de protecció suficient a l'entrada d'aigua. Segons ITC-BT-30.

Tots els entroncaments i derivacions s'efectuaran a l'interior de caixes estanques especials per a aquesta única finalitat. Per les esmentades connexions s'utilitzaran regletes de borns adequats al diàmetre dels conductors.

La càrrega dels circuits s'han repartit entre les tres fases a fi d'aconseguir un sistema trifàsic el més equilibrat possible. Segons ITC-BT-19.

7.3.1. ESTUDIS DE CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES

Tenint en compte que la tensió d'alimentació és de 3 x 400/230 V i que es distribueix a 230 V entre cadascuna de les fases i el neutre, s'ha previst la possibilitat que algú entrés en contacte directe o indirecte amb la instal·lació, per tot això s'ha projectat una instal·lació d'interruptors diferencials per a cadascun dels circuits, tenint-se en compte que la sensibilitat d'aquests ha de ser de 30 mA per als circuits d'enllumenat i màquines portàtils i de 300 mA per als circuits fixos de màquines. Conseqüentment en cas que es produís l'entrada en contacte amb la instal·lació, es desconnectaria automàticament la línia afectada. Segons ITC-BT-24.

7.3.2. XARXA DE TERRES

S'efectuarà una xarxa de terres, de manera que la tensió, que amb respecte a terra pot presentar en un moment donat a les masses metàl·liques, estigui dintre de l'establert al següent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ICT-BT-18 i el reglament de centres de transformació en alta tensió.

La xarxa de terres estarà configurada per un elèctrode soterrat, format per piques d'acer amb recobriment electrolític de coure i col·lector general de cable de coure nu de 50 mm² de secció, des d'on és faran les derivacions necessàries mitjançant cable de coure nu de 35 mm² de secció.

La xarxa disposarà així mateix, del nombre suficient d'arquetes de registre, ponts de prova i altres accessoris per efectuar les mesures i comprovacions necessàries.

Les connexions a l'elèctrode i les derivacions es realitzaran mitjançant soldadura aluminotèrmica, tipus Cadweld o mitjançant grapes de connexió adequades, per ser connectades a l'esmentada xarxa tots els elements elèctrics i estructures metàl·liques.

El cable d'alimentació de la terra de cadascun dels receptors elèctrics s'haurà de passar pel mateix conducte dels cables actius, tenint-se en compte que la secció de d'aquest serà de la mateixa secció que els de la fase d'alimentació de l'esmentat equip fins el límit de 35 mm².

Els conductors de terra aïllats és senyalitzaran mitjançant la coberta del conductor que serà bicolor, verd i groc.

Al plànol de xarxa general de terres queden reflectides aquestes instal·lacions i en aquest es pot apreciar la situació dels elèctrodes, recorregut dels conductors de la xarxa, així com les derivacions i connexions dels diferents elements.

La xarxa de terres de la zona de desinfecció es connectarà a la xarxa de terres general per equipotencialitat elèctrica.

7.3.3. AÏLLAMENT CONDUCTORS

El grau d'aïllament entre els conductors i entre aquest i el neutre haurà de ser com a mínim de 380.000 Ohm. Segons la ITC-BT-20.

7.3.4. QUADRES ELÈCTRICS 400/230 V

Les dimensions seran de forma que permetin una ampliació del 25% dels equips instal·lats.

El grau de protecció serà d'IP-54. La tensió de comandament i senyalització serà de 230 Vca i 24 Vcc.

Tallacircuits

Els tallacircuits dirigits a la protecció de circuits de comandament, control i enllumenat, seran d'alta capacitat de ruptura i acció ràpida.

Regletes

Tots els borns de connexió seran d'un calibratge superior a la intensitat que els travessa, muntats sobre perfil DIN, hauran d'assegurar la connexió fàcil i la pressió eficaç dels conductors.

Els borns emprats pels circuits de comandament hauran de permetre la connexió dels conductors però mai hauran de fer-se servir per connectar-ne més de dos.

Les regletes i borns estaran marcats i agrupats per funcions i circuits per permetre la connexió cable per cable.

Totes les regletes fetes servir sota tensions diferents hauran d'estar clarament separades i es deixarà un 10% de borns de reserva. Els borns seran del tipus pinça per a les petites seccions de cable fins a 4 mm², i cargolats per la resta.

Cablejat

Les connexions seran efectuades amb conductors de cable flexible de Cu de secció igual o superior a 1,5 mm², d'aïllament mínim 750 V, tensió de prova 2500 V per a comandament i de 0,6 ÷ 1 kV amb secció cable flexible de Cu de secció igual o superior a 2,5 mm² per als circuits de potència.
Els extrems de tots els conductors estaran marcats d'acord amb l'esquema de control i previstos de terminals encastats i aïllats de pressió. Les canaletes es dimensionaran àmpliament, per poder permetre si més no un 30% d'ampliació.

Circuit de comandament i senyalització

La tensió de servei dels circuits de comandament i senyalització serà a 24 Vcc que es prendrà del rectificador-carregador de telecomandament, o de 230 Vca que es prendrà directament de barres del quadre de BT.
Cada circuit se senyalitzarà amb un rètol negre amb escriptura en blanc, amb el mateix text dels esquemes de funcionament. També, es posarà un rètol de característiques semblants a cada un dels quadres i plafons.

Elements de comandament i senyalització

El color dels polsadors de comandament es triarà tenint en compte la seva missió.
El color vermell solament es farà servir per a la funció d' "Aturada".
Els polsadors i manetes per a "Aturada d'Emergència" i els polsadors d'aturada hauran de ser sempre de color vermell.
El color verd o un altre, no vermell, es farà servir per als polsadors de posada en funcionament.

Proves al taller

Als quadres se'ls farà una prova de rutina al taller per assegurar que estan lliures de tot defecte elèctric o mecànic. Aquestes proves consistiran en les següents:

- Resistència de l'aïllament. Comprovar que té almenys una resistència de 1000 Ohms per volt de la tensió nominal.
- Prova d'alta tensió. S'aplicaran 2000 V a freqüència nominal durant un minut per quadre de tensió nominal 380 V.
- Prova de funcionament. Es comprovarà el funcionament mecànic correcte dels interruptors, a més d'una inspecció visual i una prova de simulació de funcionament de tots els contactes o aparells.

Vindran marcats amb l'etiqueta CE.

7.3.5. CABLEJAT

Cablejat des dels quadres als receptors

Els conductors a emprar seran RZ1-0,6 ÷ 1 kV. Compliran tot allò dictat a les instruccions ITC BT-19 i 20. Instal·lacions interiors a receptors del Reglament Electrotècnic per a baixa tensió vigent.

La secció mínima emprada per donar força als motors i per als elements auxiliars exteriors, com són ara els pressòstats i enllumenat, serà de 2,5 mm² .

Els conductors seran sencers, no s'admetran connexions de cap tipus entre el quadre i els motors. Cada conductor portarà a cadascun del seus extrems una etiqueta d'identificació que indiqui la

destinació del cable i la secció d'aquest, així com terminals adequats, estrets amb màquina hidràulica.

Els tubs seran d'acer galvanitzat amb diàmetres i característiques segons ITC-BT-21, i amb protecció interior amb pintura anticorrosiva amb rosca Pg. A més de la norma anterior, els tubs seran ocupats solament en un 60% del seu diàmetre interior, quedant lliure el 40% restant en el cas més desfavorable.

Canalitzacions

Els conductors, s'instal·laran indistintament damunt de la safata galvanitzada, fixats a aquesta cada 1 m, mitjançant brides, sota tubs protectors d'acer galvanitzat o a l'interior de tubs directament enterrats sota terra, registrables per arquetes d'obra civil a una fondària de 0,80 m mínim, amb elements de protecció i senyalització reglamentaris.

Als casos en què fos necessari realitzar suports especials, aquests seran metàl·lics, igualment galvanitzats i construïts amb perfils UPN-80 per safata major o dos igual a 300 mm. Per a safates de mida inferior, es farà servir el perfil UPN-60.

La fixació de suports, perfils, etc. es farà segons els casos:

- En formigó amb dos ancoratges, com a mínim, HILTI M-10 o similar.
- En façanes d'obra o similar amb dos tacs de plàstic, com a mínim.
- En estructures metàl·liques amb cordó de soldadura, restituint al galvanitzat.

Als passos sota tub d'acer, es faran servir trams rectes i les corbes es faran a màquina, es col·locaran als extrems del tub brocs protectors roscats de PVC, per protegir l'estesa de conductors de possibles fregaments amb les rebaves resultants de la mecanització d'aquests.

Les unions entre el tub flexible i el tub d'acer, es faran col·locant un ràcord on acaba el tub rígid, i un altre a la caixa de borns.

Si el diàmetre del tub previst no correspon amb el de l'entrada de la caixa de borns, es col·locaran maniguets de reducció o ampliació. Es posaran terminals de pressió als cables de secció igual o superior a 6 mm². La connexió del cable al regleter del quadre es farà amb un bucle, per deixar una reserva de cable.

Tot segons la ICT-BT-21.

Estesa de tubs interiors i exteriors

Els conductors protectors dels cables, estaran constituïts pel tub d'acer galvanitzat de diàmetres adequats a la secció del cable.

Els tubs que discorren engrapats pel parament, portaran els suports col·locats a no més de 80 cm. Durant l'obra s'anirà en compte que no entrin materials estanys als tubs i es revisaran abans de la col·locació dels cables.

Estesa de cables

L'estesa de cables es farà amb molta cura, per evitar formacions de colzes i torcements. Els cables que es col·loquin sota tub s'enfilaran per aquests mitjançant un filferro que es subjectarà descobrint el coure, establint una lligadura ferma per a arrossegar-lo mecànicament.

S'evitaran en tot cas els fregaments, traccions exagerades i corbes inferiors a 6 vegades el diàmetre exterior.

Derivacions

Totes les derivacions es realitzaran als quadres i a les caixes de registre. Aquestes seran de dimensions adequades a la secció dels cables, i les derivacions es realitzaran mitjançant born d'estrenyiment de rigidesa dielèctrica adequada, amb la finalitat d'evitar escalfaments i pèrdues d'aïllament.

Totes les caixes de registre seran d'execució estanques, protecció IP-55 com a mínim.

8. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT PROJECTE

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT 1. MEMÒRIA i ANNEXOS

- **MEMÒRIA**
- **ANNEXOS**

Annex 1 Topografia
Annex 2 Geologia i geotècnia
Annex 3 Planejament urbanístic
Annex 4 Càlculs hidràulics
Annex 5 Esquemes hidràulics
Annex 6 Càlculs estructurals
Annex 7 Càlculs elèctrics
Annex 8 Lògiques de control
Annex 9 Expropiacions i Serveis afectats
Annex 10 Pla d'obra
Annex 11 Justificació de preus
Annex 12 Requeriments d'Innocuïtat de l'aigua
Annex 13 Estudi de Gestió dels residus
Annex 14 Estudi Medi ambiental
Annex 15 Estudi de Seguretat i Salut

DOCUMENT 2. PLÀNOLS

- Obra Civil
- Esquemes elèctrics i telecomandament

DOCUMENT 3. PLECS DE PRESCRIPCIONS

- **Obra Civil**
  Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Obra Civil (PPTP-Obra Civil).
- **Canonades**
  Plec General de Prescripcions Tècniques de Canonades (PGPT-Canonades).
- **Instal·lacions Electromecàniques**
  Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Instal·lacions Electromecàniques i de Telecomandament (PPTP-IE).
  Especificacions Tècniques dels Equips de les "Instal·lacions Electromecàniques i Sistema de Comunicacions del CAT", (ETE-IE).

DOCUMENT 4. PRESSUPOSTOS

- **Pressupost del projecte**
  Amidaments
  Quadre de preus núm. 1
  Quadre de preus núm. 2
  Pressupostos parcials
  Pressupost d'Execució material i per Contracta

9. CONSIDERACIONS REGLAMENTÀRIES

9.1. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Es preveu una durada màxima de les obres de TRETZE (13) mesos a partir de la signatura de l'Acta de replanteig. Les dates concretes per iniciar els treballs i procedir a efectuar les connexions seran determinades pels Serveis Tècnics del CAT en funció de la seva disponibilitat, consums, dia de la setmana, etc.

A l'Annex núm. 10, figuren els terminis establerts per a cada activitat, tenint en compte els rendiments i equips necessaris per a dur a terme l'obra.

Es dona compliment de l'article 132 del Reglament general de la Llei de l'Administració Pública, aprovat pel reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre de 2001 i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del sector públic.

9.2. DISPONIBILITAT DE TERRENYS, EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

Les obres referents a aquesta actuació es troben íntegrament en el recinte del CAT a la planta de tractament de l'ETAP a l'Ampolla.

A l'Annex núm. 9, figura la relació de propietaris que són objecte d'expropiació, servitud i ocupació temporal, per a la realització de les obres compreses al present projecte. Els serveis afectats són les pròpies conduccions on es fan les connexions, que seran identificades prèviament amb medis semi-manuals i amb la supervisió dels Serveis Tècnics del CAT.

9.3. REQUERIMENTS D'INNOCUÏTAT DE L'AIGUA

A l'Annex núm. 12 s'inclouen els requeriments d'innocuïtat derivats de la certificació segons Norma Internacional ISO 22000:2018 "*Sistemas de gestión de la innocuidad de los alimentos. Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria*", la qual garanteix l'aptitud per al consum humà de l'aigua distribuïda als ajuntaments i indústries consorciades.

9.4. CONTROL DE QUALITAT

El contractista haurà de presentar un Pla d'Autocontrol de qualitat de l'obra, en el qual figuraran els amidaments i preus dels assaigs que proposi sobre el conjunt de partides a executar, de manera que el pressupost del control de qualitat no podrà ser inferior a l'1% del pressupost del projecte constructiu. L'import d'aquest pla s'entendrà que està inclòs en la seva oferta i no serà, per tant, d'abonament independent, tal i com s'especifica en el capítol 5.5. del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Obra Civil (PPTP-Obra civil).

9.5. GESTIÓ DELS RESIDUS

El contractista haurà de presentar un Pla de Gestió dels residus ajustat als treballs a executar.

A l'Annex núm. 13, s'inclou un estudi de gestió dels residus per donar les previsions de residus que es generaran durant l'execució de les obres i la gestió que es realitzarà amb aquest residus d'acord a les exigències de la normativa en aquesta matèria.

9.6. AFECCIONS MEDI AMBIENTALS

El contractista haurà de presentar un pla Medi ambiental ajustat als treballs a executar.

A l'Annex núm. 14 s'inclou l'Estudi Medi ambiental per donar les directrius bàsiques al contractista adjudicatari de les obres per a l'elaboració del Pla Medi ambiental on s'analitzaran, desenvoluparan i complementaran les previsions contingudes en aquest estudi en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra.

9.7. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El contractista haurà de presentar un pla de seguretat i salut ajustat als treballs a executar. A l'Annex núm. 15, s'inclou l'estudi reglamentari referent a Seguretat i Salut.

9.8. OBRA COMPLETA

Les obres definides al present projecte constitueixen una obra completa susceptible de ser lliurada a l'ús públic.

9.9. GARANTIA DE LES OBRES

El termini de garantia serà d'UN (1) any a partir del dia següent al de la signatura de l'Acta de Recepció per tota la instal·lació.

9.10. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Els contractistes que presentin oferta de les obres objecte d'aquest projecte hauran de disposar de la classificació següent:

Categoria: **6** Grup: **E** Subgrups: **1 i 6**

9.11. PRESSUPOSTOS

Les obres objecte del present projecte donen un Pressupost d'Execució Material de **11.325.581,24 €**, que augmentat en un 19% en concepte de Despeses generals i Benefici industrial i en un 21% en concepte d'IVA dona com a resultat final la quantitat de **16.307.704,42 €** en concepte de Pressupost d'Execució per Contracta.

9.12. CONCLUSIONS

Amb tot allò exposat a aquesta Memòria, així com als Annexos corresponents considerem suficientment justificat el present Projecte, presentant-lo a la Direcció del CAT per a la seva aprovació.

Constantí, desembre – 2025

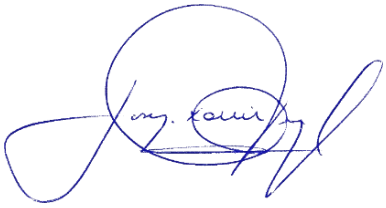
L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE

María Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872



EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791



DOCUMENT 1 | MEMÒRIA i ANNEXOS

ANNEXOS

ANNEXOS

ANNEX 1

Topografia

Proyecto:

Fase 2, Topografic E.T.A.P. l'Ampolla

Consorci d'Aigües de Tarragona.

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

INGETOPSER S.L.

Ingeniería, Consultoría, y Servicios.

N.I.F. B-43.562.917

C/ Félix Ferrer Galceran nº 9

43007 Tarragona

Responsable proyecto:

Felipe Beltrán Segarra

Ingeniero en Geomática y Topografía

Ingeniero Técnico en Topografía

Máster en Sistemas de Información Geográfica.

Colegiado nº 2547.

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

ÍNDICE

1.- Introducción. _____ *- 4 -*

2.- Antecedentes, objeto de los trabajos i metodología. _____ *- 4 -*

3.- Situación. _____ *- 6 -*

4.- Listado de coordenadas de los puntos. _____ *- 7 -*

5.- Reseñas de las Bases Topográficas. _____ *- 216 -*

6.- Plano. _____ *- 218 -*

7.- ANEXO TÉCNICO. _____ *- 237 -*

7.1.- Consideraciones técnicas. _____ *- 239 -*

7.1.1.- Condiciones técnicas y tolerancias. _____ **- 239 -**

7.1.2.- Elementos observados. _____ **- 240 -**

7.2.- Consideraciones generales. _____ *- 241 -*

7.3.- Escala. _____ *- 241 -*

7.4.- Trabajos realizados. _____ *- 241 -*

7.4.1.- Trabajos de campo. _____ **- 241 -**

7.4.2.- Trabajos de gabinete. _____ **- 242 -**

7.5.- Instrumental y material utilizado. _____ *- 243 -*

7.6.- Personal que ha intervenido en el proyecto. _____ *- 243 -*

7.7.- Software utilizado. _____ *- 244 -*

7.8.- Codificación de campo y autocad. _____ *- 245 -*

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

1.- Introducción.

La siguiente memoria corresponde a los trabajos topográficos realizados en las instalaciones del ETAP de l'Ampolla, del Consorcio de Aguas de Tarragona.

Esta memoria se refiere concretamente a la segunda fase del trabajo, consistente en el levantamiento topográfico de detalle de las instalaciones del ETAP de l'Ampolla, completando a posteriori la actualización sobre el mismo topográfico de las nuevas instalaciones construidas.

2.- Antecedentes, objeto de los trabajos i metodología.

Se encarga realizar un levantamiento topográfico de detalle a escala 1:500 de todo el complejo industrial de las instalaciones del ETAP de l'Ampolla del Consorci d'Aigües de Tarragona.

Los trabajos se realizaron en coordenadas UTM (ETRS89), oficiales en España desde el año 2014, atendiendo a la directiva inspire europea.

Estos trabajos consistieron en la toma de los datos adecuados para la completa confección del plano topográfico de la planta, con una toma de datos de máximo detalle en campo, y una representación final en escala 1:500.

Para la realización de este levantamiento topográfico, se ha implantado una red de bases topográficas uniformemente repartidas por toda la planta, observadas con GPS de precisión en el sistema de coordenadas oficiales ETRS89, mediante las correcciones diferenciales VRS servidas por el Instituto Cartográfico i Geológico de Catalunya.

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

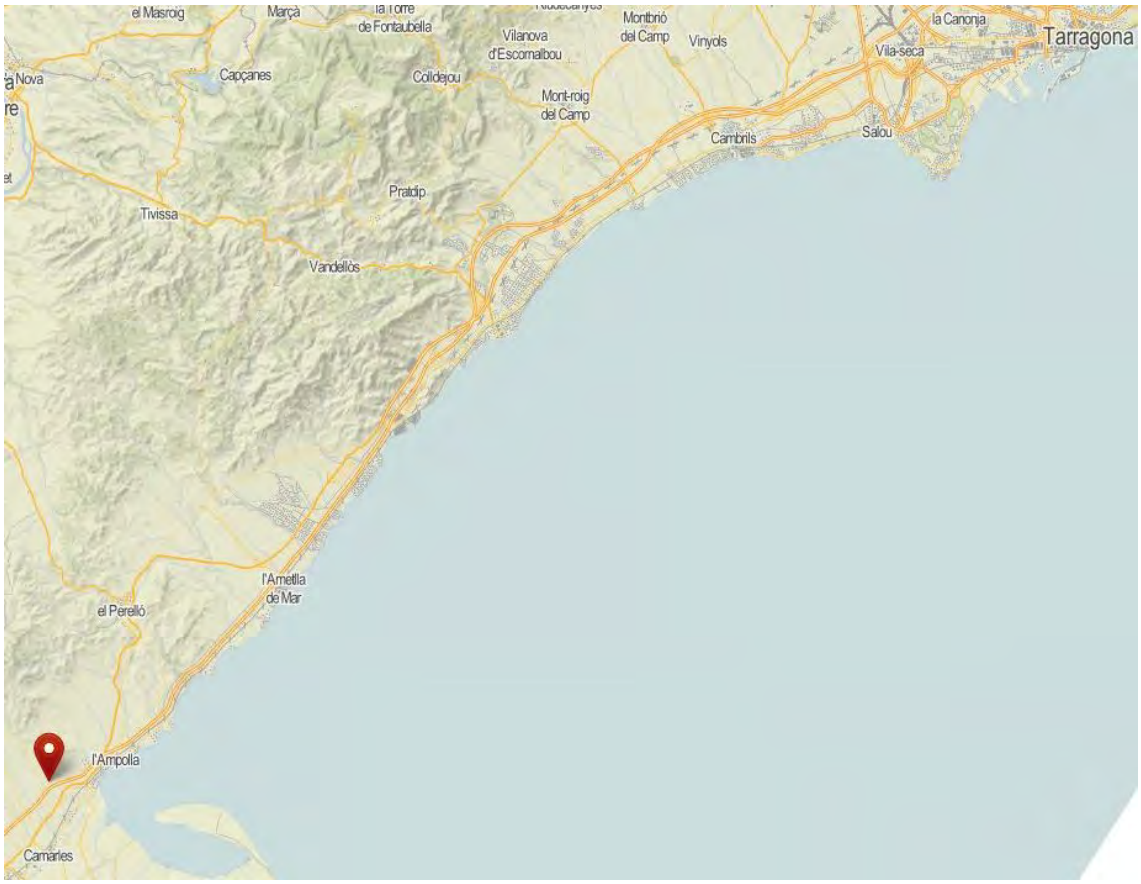
Así se implantaron 18 bases topográficas para la realización del topográfico de la totalidad de las instalaciones del ETAP de la Ampolla (Fase 2 del trabajo contratado), y que son:

N. Punt	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
BR-01	303682.927	4519470.141	57.805
BR-02	303836.647	4519398.462	54.164
BR-03	303943.234	4519585.594	54.242
BR-04	303799.365	4519669.289	57.296
BR-05	303755.531	4519397.453	55.990
BR-06	303831.142	4519363.109	52.118
BR-07	303739.293	4519221.631	53.623
BR-08	303596.812	4519224.247	57.493
BR-09	303497.257	4519163.312	58.617
BR-10	303413.044	4519211.906	61.388
BR-11	303291.522	4519301.112	65.298
BR-12	303281.142	4519331.420	66.463
BR-13	303530.577	4519423.009	62.054
BR-14	303586.516	4519421.893	60.413
BR-15	303643.878	4519388.634	59.297
BR-16	303683.915	4519367.048	58.175
BR-17	303699.925	4519244.367	54.939
BR-18	303668.655	4519181.462	54.468

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

3.- Situación.

Los trabajos se realizan en el término municipal de La Ampolla, en las instalaciones del Consorcio de Aguas de Tarragona, provincia de Tarragona.





C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

4.- Listado de coordenadas de los puntos.

4.- LISTADO DE COORDENADAS DE LOS PUNTOS.

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

LISTADO DE PUNTOS

Numero	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Codigo
11	303722.441	4519355.679	57.143	Vorera
12	303722.473	4519355.661	57.040	Rigola
19	303699.072	4519350.917	57.612	Vorera
21	303696.780	4519352.152	57.534	Embornal
31	303684.566	4519369.498	57.925	Filat
33	303703.358	4519398.306	57.615	Paviment
38	303708.638	4519399.558	57.373	Filat
40	303724.613	4519389.775	57.046	Paviment
41	303724.043	4519390.648	57.066	Filat
45	303725.515	4519385.132	57.071	Paviment
46	303724.700	4519381.878	57.026	Paviment
47	303724.827	4519381.634	57.060	Filat
48	303723.966	4519378.346	57.056	Filat
50	303721.724	4519374.549	57.073	Paviment
51	303722.560	4519375.493	57.064	Filat
53	303715.929	4519364.755	57.253	Paviment
60	303703.927	4519350.593	57.566	Filat
61	303701.502	4519351.595	57.694	Filat
63	303698.085	4519352.595	57.792	Reg-indeter
64	303698.784	4519353.707	57.803	Reg-indeter
66	303687.481	4519359.868	57.972	Filat
67	303694.106	4519356.658	57.842	Paviment
68	303689.740	4519359.441	57.907	Paviment
70	303684.412	4519366.046	58.048	Rampa
73	303697.430	4519371.950	55.672	Peu-talus
76	303699.057	4519357.349	55.731	Peu-talus
77	303705.656	4519353.927	55.652	Peu-talus
78	303712.637	4519365.491	55.424	Peu-talus
81	303722.690	4519386.808	55.214	Peu-talus
84	303706.824	4519397.200	55.467	Peu-talus
85	303706.048	4519396.824	55.465	Peu-talus
86	303701.312	4519388.788	55.598	Peu-talus
89	303732.201	4519382.517	56.989	Diposit
90	303726.776	4519385.536	57.081	Diposit
91	303728.147	4519388.407	57.049	Reg-indeter
94	303729.781	4519379.850	57.967	Reg-indeter
95	303728.953	4519381.942	58.028	Reg-indeter

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

96	303731.667	4519380.946	57.062	Reg-indeter
99	303747.699	4519387.201	56.618	Fanal-bacul
101	303742.373	4519380.718	56.682	Vorera
105	303729.753	4519358.980	56.934	Vorera
108	303723.777	4519348.663	57.043	Vorera
109	303714.936	4519333.385	57.248	Vorera
112	303716.876	4519333.659	57.400	Reg-indeter
113	303717.549	4519334.778	57.394	Reg-indeter
114	303716.445	4519335.410	57.382	Reg-indeter
117	303725.068	4519341.179	57.207	Paviment
118	303722.662	4519342.630	57.132	Paviment
121	303724.580	4519340.984	57.537	Reg-indeter
123	303721.948	4519339.415	57.535	Reg-indeter
124	303723.246	4519338.665	57.542	Reg-indeter
127	303719.003	4519334.417	57.552	Reg-indeter
131	303699.265	4519346.035	57.645	Vorera
133	303673.095	4519361.097	58.365	Vorera
134	303673.122	4519361.173	58.245	Rigola
135	303661.562	4519367.843	58.582	Rigola
136	303661.527	4519367.785	58.705	Vorera
137	303648.737	4519375.149	59.068	Vorera
138	303648.777	4519375.219	58.953	Rigola
139	303645.640	4519376.263	59.028	Rigola
140	303644.834	4519374.850	59.198	Rigola
143	303645.644	4519376.216	59.138	Vorera
147	303643.510	4519387.701	59.143	Rigola
151	303644.938	4519390.593	59.208	Filat
154	303657.252	4519408.050	58.998	Paviment
155	303656.577	4519408.163	59.053	Filat
156	303664.719	4519420.483	58.911	Filat
157	303666.520	4519422.550	58.796	Filat
158	303669.797	4519422.540	58.668	Filat
159	303665.439	4519420.631	58.909	Paviment
160	303667.425	4519422.273	58.739	Paviment
163	303679.946	4519416.590	58.325	Filat
164	303692.709	4519409.074	57.826	Filat
165	303693.463	4519407.253	57.289	Mur
167	303694.422	4519408.863	57.888	Mur
170	303695.520	4519406.936	57.715	Paviment
172	303698.924	4519403.999	57.693	Paviment
173	303698.753	4519401.713	57.608	Paviment

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

176	303699.281	4519401.487	57.724	Filat
179	303686.408	4519380.591	58.022	Paviment
180	303687.094	4519380.471	58.026	Filat
181	303680.810	4519370.338	58.113	Filat
188	303678.863	4519368.327	58.268	Filat
189	303676.846	4519367.224	58.291	Filat
190	303674.196	4519367.996	58.401	Filat
191	303678.107	4519368.207	58.207	Paviment
192	303675.436	4519368.147	58.262	Paviment
195	303663.867	4519373.844	58.659	Filat
197	303659.322	4519375.556	58.880	Reg-indeter
198	303659.916	4519376.605	58.885	Reg-indeter
199	303660.963	4519375.990	58.899	Reg-indeter
200	303658.454	4519377.592	58.737	Paviment
203	303650.200	4519382.266	58.918	Paviment
204	303648.665	4519383.350	58.909	Paviment
207	303646.420	4519381.308	59.101	Vorera
218	303664.002	4519378.586	56.444	Peu-talus
222	303696.180	4519401.882	55.847	Peu-talus
226	303680.250	4519411.869	55.973	Peu-talus
228	303668.243	4519418.400	56.266	Peu-talus
229	303663.015	4519410.092	56.251	Peu-talus
231	303680.708	4519421.757	58.469	Reg-aigua
233	303681.873	4519422.075	58.413	Reg-aigua
234	303683.600	4519420.662	58.062	Arbre
237	303685.797	4519420.930	58.124	Cap-talus
238	303699.829	4519412.058	57.838	Cap-talus
240	303702.890	4519406.397	57.729	Torre-elect
241	303703.566	4519405.966	57.672	Torre-elect
242	303703.994	4519406.623	57.670	Torre-elect
243	303707.931	4519405.218	57.530	Paviment
244	303712.150	4519404.574	57.485	Reg-aigua
249	303728.195	4519394.073	56.896	Rigola
250	303728.202	4519394.117	56.994	Vorera
263	303751.621	4519404.296	56.168	Cap-talus
264	303748.000	4519400.791	56.441	Cap-talus
271	303699.044	4519345.666	57.678	Facana
272	303609.560	4519420.823	59.958	Filat
273	303610.544	4519421.265	59.906	Paviment
275	303616.109	4519431.412	59.913	Filat
277	303625.814	4519446.471	59.696	Filat

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

278	303628.240	4519446.373	59.591	Filat
283	303641.035	4519439.269	59.247	Filat
284	303654.255	4519431.772	58.983	Filat
285	303654.748	4519430.236	58.480	Mur
286	303655.062	4519430.765	58.880	Paviment
287	303655.675	4519431.810	59.002	Mur
292	303657.340	4519430.844	58.959	Mur
293	303656.721	4519429.730	58.865	Paviment
295	303659.648	4519428.603	58.902	Filat
296	303661.796	4519426.252	58.880	Filat
297	303661.313	4519423.192	58.927	Filat
301	303654.253	4519413.483	58.945	Paviment
303	303648.204	4519403.026	59.130	Filat
305	303645.048	4519401.712	59.131	Filat
306	303642.415	4519402.774	59.187	Filat
308	303638.136	4519405.153	59.292	Fanal-bacul
311	303628.392	4519412.139	59.555	Reg-indeter
312	303629.385	4519411.501	59.565	Reg-indeter
326	303630.874	4519406.506	59.570	Vorera
329	303615.068	4519416.871	59.791	Gual
330	303615.108	4519416.908	59.927	Vorera
332	303609.546	4519420.524	59.934	Gual
334	303615.041	4519417.872	59.736	Rampa
335	303623.294	4519427.464	57.432	Rampa
336	303619.844	4519430.625	57.650	Rampa
337	303630.028	4519435.184	57.263	Farciment
339	303636.273	4519419.900	57.158	Farciment
340	303638.188	4519431.267	57.123	Farciment
341	303625.663	4519453.464	59.605	Paviment
342	303627.114	4519455.165	59.412	Boca-reg
343	303628.265	4519453.959	59.371	Cap-talus
347	303646.906	4519442.413	59.054	Fanal-bacul
361	303667.291	4519441.298	58.434	Cap-talus
363	303651.738	4519440.398	58.860	Cap-talus
377	303617.108	4519402.093	59.771	Paviment
380	303604.370	4519409.416	60.044	Facana
381	303903.573	4519611.489	55.112	Mur-reixa
383	303903.331	4519610.417	55.002	Rigola
385	303902.349	4519606.383	55.086	Claveguera
387	303910.686	4519602.613	54.845	Claveguera
388	303913.240	4519604.585	54.769	Embornal

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

389	303913.278	4519604.619	54.864	Vorera
390	303913.973	4519605.468	54.869	Fi-vorera
392	303926.052	4519598.383	54.617	Mur
395	303927.003	4519600.388	54.354	Mur
396	303927.239	4519600.434	54.282	Mur
397	303933.201	4519610.592	54.292	Paviment
401	303905.082	4519613.476	54.372	Mur
403	303916.597	4519606.757	54.358	Mur
406	303928.774	4519595.583	54.434	Gual
407	303928.740	4519595.654	54.546	Vorera
408	303926.924	4519595.247	54.480	Claveguera
410	303936.737	4519591.046	54.372	Vorera
411	303937.225	4519591.933	54.381	Fi-vorera
412	303929.279	4519596.541	54.532	Fi-vorera
414	303938.223	4519585.527	54.258	Claveguera
423	303942.758	4519589.040	54.263	Cap-talus
424	303948.096	4519585.928	54.123	Cap-talus
425	303939.854	4519571.604	54.200	Cap-talus
430	303936.145	4519568.026	54.277	Diposit
432	303934.305	4519563.893	54.328	Reg-llum
435	303937.419	4519564.244	55.180	Reg-indeter
436	303937.930	4519565.040	55.180	Reg-indeter
437	303936.053	4519566.161	55.179	Reg-indeter
438	303935.551	4519565.350	55.184	Reg-indeter
439	303934.648	4519563.866	54.315	Fi-vorera
440	303935.270	4519563.174	54.288	Cap-talus
441	303927.695	4519550.306	54.381	Cap-talus
442	303926.903	4519550.497	54.410	Fi-vorera
443	303926.015	4519550.966	54.386	Fi-vorera
445	303925.913	4519551.123	54.314	Embornal
449	303915.006	4519532.235	54.489	Vorera
454	303908.443	4519520.398	54.598	Diposit
457	303909.121	4519520.025	54.594	Fi-vorera
459	303909.435	4519529.638	54.509	Claveguera
460	303908.492	4519528.082	54.500	Claveguera
461	303910.938	4519523.125	55.201	Claveguera
465	303910.515	4519522.291	55.161	Reg-indeter
466	303910.002	4519521.486	55.159	Reg-indeter
467	303901.996	4519514.849	54.577	Claveguera
470	303904.131	4519511.458	54.604	Fi-vorera
471	303904.511	4519510.721	54.526	Cap-talus

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

472	303893.874	4519492.640	54.611	Cap-talus
474	303892.041	4519492.735	54.745	Vorera
475	303892.128	4519493.052	54.644	Embornal
479	303879.279	4519470.809	54.620	Vorera
482	303874.877	4519462.775	54.613	Diposit
483	303872.649	4519459.052	54.570	Diposit
486	303872.430	4519459.034	54.550	Vorera
487	303873.298	4519458.501	54.560	Fi-vorera
488	303875.166	4519461.630	55.223	Claveguera
490	303876.187	4519458.948	55.255	Reg-indeter
492	303874.766	4519460.858	55.206	Reg-indeter
493	303874.277	4519460.050	55.199	Reg-indeter
494	303866.411	4519455.755	54.489	Claveguera
495	303865.452	4519454.151	54.472	Claveguera
497	303867.851	4519451.425	54.383	Embornal
500	303868.902	4519449.871	54.453	Cap-talus
501	303859.972	4519434.523	54.409	Cap-talus
502	303857.727	4519431.764	54.401	Fi-vorera
503	303856.888	4519432.297	54.430	Vorera
506	303851.120	4519419.213	54.273	Cap-talus
507	303849.874	4519418.816	54.316	Reg-llum
508	303849.313	4519418.888	54.360	Diposit
509	303847.114	4519415.185	54.308	Diposit
510	303850.008	4519418.479	54.358	Fi-vorera
511	303847.788	4519414.705	54.308	Fi-vorera
512	303847.386	4519414.696	54.329	Reg-llum
513	303847.849	4519414.045	54.229	Cap-talus
525	303845.909	4519413.579	54.184	Embornal
529	303850.546	4519415.089	55.206	Reg-indeter
532	303848.742	4519416.152	55.179	Reg-indeter
536	303853.454	4519395.733	53.621	Gual
540	303848.037	4519402.512	52.938	Peu-talus
541	303847.863	4519407.138	52.680	Peu-talus
543	303852.775	4519416.831	52.583	Diposit
545	303861.309	4519408.753	52.151	Rampa
549	303870.446	4519426.364	52.254	Paviment
551	303864.793	4519434.467	52.069	Peu-talus
555	303878.330	4519460.702	52.320	Diposit
556	303881.575	4519453.223	52.302	Fanal-bacul
557	303885.230	4519451.635	52.405	Paviment
559	303895.416	4519467.223	52.480	Cap-talus

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

560	303894.528	4519467.519	52.462	Paviment
562	303891.504	4519478.363	52.458	Peu-talus
563	303893.613	4519484.219	53.082	Reg-indeter
564	303900.336	4519497.582	52.779	Peu-talus
565	303906.467	4519496.323	52.622	Fanal-bacul
566	303910.048	4519494.353	52.639	Paviment
567	303911.116	4519494.148	52.641	Cap-talus
570	303921.214	4519511.394	52.678	Paviment
572	303918.224	4519516.252	52.823	Reg-indeter
573	303915.591	4519521.350	53.128	Reg-indeter
576	303931.517	4519504.332	52.537	Cap-talus
579	303945.945	4519497.067	52.372	Paviment
582	303954.331	4519498.315	52.174	Camí
583	303963.023	4519493.711	52.077	Camí
584	303960.364	4519487.529	52.242	Cap-talus
585	303960.807	4519488.384	52.254	Paviment
589	303957.473	4519466.822	51.817	Fanal-bacul
591	303950.166	4519469.812	52.137	Cap-talus
592	303941.840	4519455.585	52.058	Cap-talus
593	303942.630	4519455.080	52.030	Paviment
597	303933.207	4519438.913	51.967	Paviment
602	303932.220	4519423.450	51.621	Fanal-bacul
603	303923.202	4519406.920	51.491	Filat
608	303909.717	4519383.289	51.314	Camí
609	303907.016	4519380.254	51.321	Fanal-bacul
610	303904.500	4519389.487	51.635	Paviment
615	303894.752	4519375.173	51.572	Cap-talus
616	303890.391	4519377.698	51.628	Mur
617	303889.437	4519376.206	51.657	Mur
618	303887.782	4519377.074	51.699	Mur
623	303874.050	4519385.841	51.845	Reg-indeter
630	303861.567	4519391.105	53.490	Gual
631	303861.600	4519391.050	53.674	Vorera
646	303870.880	4519407.195	51.690	Rampa
647	303864.618	4519412.940	51.705	Rampa
648	303874.959	4519426.170	49.988	Rampa
649	303880.097	4519423.248	49.939	Rampa
650	303907.417	4519402.597	49.583	Peu-talus
651	303917.062	4519419.285	49.680	Peu-talus
652	303920.453	4519533.480	53.057	Peu-talus
654	303933.413	4519545.123	53.146	Camí

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

656	303937.348	4519562.355	53.352	Diposit
657	303939.501	4519566.079	53.266	Diposit
658	303945.295	4519566.649	53.161	Camí
659	303952.173	4519578.049	52.729	Camí
660	303950.587	4519586.745	52.795	Peu-talus
662	303940.494	4519593.203	53.362	Paviment
663	303936.042	4519598.152	53.853	Paviment
664	303930.314	4519598.917	54.222	Paviment
665	303921.017	4519634.595	53.706	Mur-reixa
669	303936.674	4519626.006	53.976	Camí
671	303928.510	4519637.303	53.880	Camí
672	303932.087	4519638.369	53.939	Camí
673	303938.415	4519650.201	53.548	Camí
674	303937.280	4519653.217	53.363	Camí
676	303945.316	4519652.938	53.225	Camí
677	303946.747	4519651.624	53.737	Cap-talus
678	303959.338	4519643.707	53.270	Cap-talus
681	303977.317	4519639.656	52.672	Mur-reixa
683	303977.248	4519634.006	52.902	Cap-talus
689	304007.358	4519618.476	52.187	Cap-talus
690	304020.607	4519610.211	51.746	Cap-talus
695	304034.079	4519596.444	50.859	Camí
696	304046.231	4519601.193	50.347	Entrada
701	304068.856	4519580.170	49.533	Mur-reixa
702	304072.035	4519578.543	49.473	Mur-reixa
703	304062.471	4519559.101	49.532	Mur-reixa
704	304055.165	4519544.272	49.468	Mur-reixa
707	304028.166	4519489.987	49.503	Mur-reixa
708	304021.843	4519477.353	49.166	Mur-reixa
709	304020.147	4519473.342	49.053	Pou
710	304015.386	4519470.713	49.233	Entrada
713	303990.696	4519485.190	50.159	Filat
715	303982.122	4519490.033	51.466	Entrada
718	303983.830	4519493.744	51.612	Camí
719	303979.715	4519498.038	51.727	Camí
721	303989.239	4519492.222	51.278	Cap-talus
722	303989.504	4519489.334	51.168	Cap-talus
723	303968.627	4519501.812	52.066	Camí
724	303976.542	4519515.453	52.052	Camí
725	303984.762	4519511.589	51.820	Camí
728	304001.227	4519556.476	52.084	Camí

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

729	304009.525	4519554.014	51.893	Camí
730	304018.053	4519568.849	51.864	Camí
731	304011.822	4519574.646	52.041	Camí
733	304028.902	4519587.098	51.573	Camí
736	304017.168	4519563.625	50.798	Peu-talus
737	304005.465	4519543.320	50.784	Peu-talus
738	303990.371	4519516.206	50.723	Peu-talus
739	303981.192	4519501.006	50.613	Peu-talus
740	303982.673	4519499.326	50.592	Peu-talus
742	303992.059	4519490.493	50.189	Peu-talus
743	303997.595	4519506.821	50.414	Farciment
744	304006.985	4519522.989	50.377	Farciment
746	304026.037	4519554.416	50.212	Farciment
747	304034.865	4519569.759	50.244	Farciment
748	304042.815	4519584.098	50.293	Farciment
749	304053.777	4519577.132	49.952	Farciment
750	304047.327	4519561.378	49.796	Farciment
752	304031.472	4519534.603	49.777	Farciment
753	304023.322	4519518.469	49.831	Farciment
754	304018.321	4519500.227	49.736	Farciment
755	303965.041	4519498.389	51.587	Peu-talus
757	303977.720	4519519.733	51.449	Peu-talus
760	303986.543	4519535.232	51.594	Peu-talus
761	303993.458	4519546.034	51.551	Peu-talus
762	303999.595	4519556.489	51.504	Peu-talus
763	304005.429	4519566.405	51.625	Peu-talus
768	303961.000	4519581.225	52.889	Farciment
772	303941.140	4519551.908	52.884	Farciment
774	303929.846	4519532.830	52.683	Farciment
775	303924.262	4519523.396	52.579	Farciment
777	303934.243	4519513.615	52.283	Farciment
779	303952.137	4519503.047	51.811	Farciment
780	303961.326	4519497.546	51.599	Farciment
781	303959.707	4519508.000	51.830	Farciment
784	303970.939	4519528.540	51.870	Farciment
790	303963.177	4519582.881	52.854	Cap-talus
792	303976.321	4519576.829	52.089	Peu-talus
797	304006.842	4519586.567	51.531	Peu-talus
799	303984.263	4519606.783	52.788	Farciment
801	303957.203	4519606.632	53.034	Farciment
805	304011.102	4519455.625	48.799	Mur-reixa

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

807	303998.353	4519429.852	48.600	Mur-reixa
808	303991.617	4519416.221	48.396	Mur-reixa
809	303990.529	4519414.106	48.396	Mur-reixa
810	303981.682	4519405.728	48.853	Pal-form-elec
811	303980.653	4519394.190	48.510	Mur-reixa
812	303973.882	4519380.596	48.500	Mur-reixa
813	303965.545	4519363.888	48.490	Filat
816	303958.719	4519387.598	48.922	Farciment
817	303966.643	4519403.659	48.857	Farciment
818	303975.348	4519419.065	48.785	Farciment
820	304000.521	4519461.549	49.134	Farciment
821	303997.321	4519467.930	49.546	Oliver
826	303967.093	4519452.981	49.772	Oliver
827	303957.662	4519457.182	50.795	Oliver
829	303954.937	4519451.725	50.141	Oliver
832	303977.927	4519438.359	49.299	Oliver
833	303976.670	4519429.305	49.170	Oliver
834	303969.701	4519433.679	49.343	Oliver
835	303963.521	4519437.860	49.589	Oliver
836	303958.058	4519434.300	49.770	Oliver
837	303965.156	4519426.995	49.410	Oliver
838	303968.615	4519418.291	49.027	Oliver
840	303958.142	4519421.392	49.380	Oliver
841	303954.158	4519426.409	49.614	Oliver
842	303945.365	4519432.330	49.910	Oliver
843	303947.583	4519444.833	50.878	Oliver
844	303939.194	4519429.813	50.489	Oliver
847	303954.076	4519410.114	49.301	Oliver
849	303942.725	4519418.521	49.737	Oliver
850	303941.850	4519415.244	49.864	Oliver
851	303937.397	4519418.606	50.116	Oliver
853	303939.622	4519400.135	49.595	Oliver
857	303946.459	4519389.997	49.233	Oliver
859	303931.549	4519397.277	49.847	Oliver
864	303934.660	4519380.980	49.346	Filat
867	303932.399	4519415.422	50.015	Peu-talus
868	303941.356	4519432.377	50.089	Peu-talus
870	303949.293	4519442.949	50.105	Peu-talus
871	303949.259	4519443.496	50.715	Cap-marge
873	303953.749	4519453.370	50.296	Peu-marge
874	303959.048	4519462.901	50.483	Peu-talus

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

875	303968.312	4519477.068	50.459	Peu-talus
876	303976.669	4519490.827	50.729	Peu-talus
878	303978.952	4519479.785	50.320	Camí
880	303969.231	4519468.536	50.247	Reg-indeter
881	303975.141	4519483.151	50.571	Reg-indeter
884	303960.054	4519458.051	50.202	Fanal-columna
888	303962.497	4519444.301	50.072	Façana
890	303951.223	4519441.544	50.095	Barbacoa
897	303949.587	4519430.993	49.830	Armari-aigues
898	303948.788	4519430.708	49.822	Armari-aigues
899	303948.088	4519432.128	49.851	Armari-aigues
901	303965.601	4519470.766	50.372	Vorera
904	303955.887	4519450.108	50.354	Reg-indeter
905	303956.800	4519449.811	50.313	Reg-indeter
906	303956.197	4519448.921	50.110	Reg-indeter
907	303960.328	4519448.605	50.055	Reg-indeter
909	303951.711	4519338.048	48.759	Fita
914	303913.448	4519331.124	49.678	Fita
916	303895.678	4519329.665	49.757	Fita
919	303871.147	4519351.424	50.607	Peu-talus
920	303876.391	4519359.369	50.778	Peu-talus
925	303913.105	4519383.305	50.030	Peu-talus
926	303918.930	4519382.906	49.977	Oliver
927	303914.561	4519378.327	49.982	Oliver
928	303924.491	4519377.919	49.845	Oliver
933	303937.822	4519368.966	49.294	Oliver
937	303933.290	4519363.013	49.325	Oliver
938	303928.639	4519363.850	49.454	Oliver
939	303938.265	4519354.773	49.075	Ametller
940	303942.929	4519348.344	48.941	Ametller
941	303946.014	4519351.227	48.832	Oliver
942	303945.699	4519345.155	48.768	Oliver
945	303920.615	4519361.829	49.678	Oliver
946	303910.468	4519364.957	50.058	Oliver
947	303916.255	4519355.338	49.815	Oliver
949	303932.995	4519351.439	49.288	Oliver
950	303933.567	4519345.526	49.217	Ametller
954	303927.609	4519347.247	49.335	Oliver
955	303919.784	4519347.687	49.661	Oliver
956	303910.780	4519352.403	50.076	Reg-indeter
958	303896.754	4519348.576	50.155	Oliver

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

960	303910.750	4519347.760	49.839	Oliver
964	303919.526	4519336.845	49.412	Oliver
965	303920.718	4519341.270	49.429	Oliver
966	303925.192	4519340.332	49.345	Oliver
967	303930.219	4519339.186	49.175	Oliver
968	303890.857	4519618.954	55.341	Mur-reixa
971	303884.691	4519620.015	55.385	Claveguera
972	303879.579	4519620.798	55.508	Claveguera
974	303872.494	4519623.018	55.668	Claveguera
975	303868.437	4519626.114	55.790	Claveguera
976	303866.894	4519626.995	55.794	Claveguera
980	303858.436	4519635.000	55.962	Claveguera
983	303852.433	4519640.077	56.197	Vorera
984	303852.516	4519641.159	56.237	Mur-reixa
986	303838.986	4519643.241	56.371	Claveguera
987	303837.336	4519647.758	56.421	Claveguera
990	303837.300	4519650.077	56.552	Mur-reixa
991	303826.433	4519656.412	56.763	Mur-reixa
992	303826.011	4519655.490	56.747	Vorera
993	303825.914	4519655.484	56.662	Embornal
995	303816.440	4519660.180	56.861	Claveguera
996	303814.987	4519661.749	56.895	Rigola
1013	303791.643	4519660.629	57.361	Vorera
1016	303788.797	4519655.646	57.273	Embornal
1018	303788.170	4519656.621	57.381	Fi-vorera
1019	303779.167	4519641.281	57.466	Fi-vorera
1022	303778.092	4519637.270	57.382	Embornal
1023	303780.655	4519636.770	57.425	Claveguera
1026	303767.008	4519618.231	57.506	Embornal
1029	303762.242	4519602.998	57.641	Claveguera
1033	303754.693	4519599.239	57.706	Fi-vorera
1034	303746.789	4519585.603	57.781	Fi-vorera
1035	303747.538	4519584.881	57.758	Vorera
1036	303747.559	4519584.811	57.655	Rigola
1037	303744.305	4519579.186	57.699	Embornal
1040	303737.608	4519567.706	57.755	Vorera
1041	303736.553	4519568.026	57.808	Fi-vorera
1043	303731.187	4519556.878	57.704	Vorera
1044	303731.273	4519556.864	57.588	Embornal
1045	303732.733	4519554.371	57.637	Claveguera
1049	303720.037	4519537.377	57.465	Embornal

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

1050	303719.954	4519537.395	57.573	Vorera
1053	303711.826	4519523.588	57.502	Vorera
1057	303702.426	4519507.199	57.324	Rigola
1058	303702.333	4519507.220	57.416	Vorera
1061	303699.704	4519497.848	57.307	Claveguera
1063	303692.031	4519490.430	57.326	Reg-indeter
1064	303689.260	4519486.837	57.380	Fi-vorera
1065	303690.145	4519486.277	57.379	Vorera
1066	303690.179	4519486.198	57.268	Embornal
1067	303692.243	4519484.679	57.284	Claveguera
1068	303688.830	4519483.564	57.340	Rigola
1075	303674.825	4519453.901	58.244	Fi-vorera
1076	303675.818	4519453.542	58.246	Vorera
1078	303680.504	4519451.813	58.142	Rigola
1079	303680.545	4519451.794	58.256	Vorera
1081	303686.805	4519463.692	57.952	Fi-vorera
1082	303686.072	4519464.301	57.942	Vorera
1101	303697.406	4519486.702	57.425	Diposit
1102	303697.127	4519487.345	57.435	Fanal-columna
1105	303704.447	4519500.677	57.508	Vorera
1106	303709.755	4519507.755	57.545	Fanal-columna
1107	303713.739	4519516.724	57.489	Rigola
1109	303719.488	4519524.498	57.672	Fanal-columna
1111	303722.179	4519531.133	57.676	Vorera
1112	303729.239	4519541.215	57.752	Fanal-columna
1113	303731.746	4519546.616	57.756	Façana
1119	303742.703	4519566.555	57.741	Rigola
1120	303748.547	4519574.260	57.916	Fanal-columna
1121	303752.286	4519583.014	57.759	Rigola
1124	303760.958	4519597.943	57.643	Rigola
1126	303764.675	4519603.101	57.748	Façana
1127	303765.286	4519604.098	57.754	Façana
1129	303769.557	4519612.593	57.607	Rigola
1130	303769.666	4519612.575	57.699	Vorera
1132	303777.322	4519626.078	57.543	Rigola
1133	303778.045	4519624.883	57.585	Fanal-columna
1134	303784.762	4519638.784	57.466	Rigola
1136	303787.762	4519641.619	57.546	Fanal-columna
1138	303792.932	4519652.642	57.477	Vorera
1139	303797.423	4519658.326	57.445	Fanal-columna
1140	303800.021	4519662.882	57.438	Diposit

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

1150	303772.750	4519637.075	58.017	Oliver
1153	303761.667	4519618.347	57.806	Oliver
1154	303755.757	4519607.867	57.848	Oliver
1158	303734.519	4519570.395	57.560	Oliver
1161	303718.410	4519543.262	57.153	Oliver
1164	303701.012	4519514.319	57.125	Oliver
1165	303696.795	4519505.469	57.189	Oliver
1167	303680.667	4519474.211	56.398	Peu-talus
1168	303683.225	4519480.365	56.859	Peu-talus
1169	303678.001	4519482.178	56.769	Mur-reixa
1170	303683.035	4519496.007	57.174	Mur-reixa
1172	303689.846	4519514.300	57.180	Mur-reixa
1175	303702.238	4519547.896	56.995	Mur-reixa
1177	303717.772	4519564.428	57.282	Farciment
1178	303717.666	4519578.618	57.719	Oliver
1179	303717.300	4519588.880	57.962	Mur-reixa
1183	303732.362	4519601.683	58.173	Oliver
1184	303731.026	4519605.589	58.214	Oliver
1185	303738.771	4519606.273	58.167	Oliver
1188	303730.745	4519615.908	58.338	Oliver
1189	303727.919	4519617.650	58.388	Mur-reixa
1190	303735.268	4519626.418	58.419	Oliver
1191	303745.217	4519622.523	58.222	Oliver
1192	303752.014	4519617.990	57.897	Oliver
1193	303758.517	4519624.657	57.883	Oliver
1194	303750.782	4519630.279	58.212	Oliver
1195	303746.984	4519636.737	58.315	Oliver
1199	303759.063	4519637.361	58.103	Oliver
1200	303761.956	4519647.873	58.061	Oliver
1201	303755.353	4519650.516	58.286	Oliver
1202	303746.695	4519658.762	58.568	Oliver
1204	303752.045	4519664.012	58.579	Oliver
1210	303749.142	4519675.150	58.282	Mur-reixa
1216	303777.989	4519675.576	57.377	Garrofer
1217	303791.799	4519675.874	56.407	Entrada
1220	303793.660	4519671.615	56.320	Peu-talus
1223	303768.729	4519669.750	58.232	Cap-marge
1224	303769.459	4519671.765	58.140	Cap-marge
1225	303758.957	4519676.792	58.654	Cap-marge
1226	303758.601	4519677.410	58.069	Peu-marge
1228	303756.578	4519675.377	58.764	Cap-marge

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

1229	303772.685	4519657.617	57.763	Peu-marge
1232	303775.780	4519656.637	58.366	Cap-marge
1233	303772.906	4519657.320	58.486	Cap-marge
1234	303762.175	4519632.534	58.784	Cap-marge
1236	303765.262	4519630.761	57.840	Peu-marge
1238	303709.933	4519472.361	57.062	Rigola
1240	303709.762	4519471.207	57.177	Fi-vorera
1244	303725.105	4519461.980	56.875	Embornal
1264	303742.719	4519436.503	56.602	Claveguera
1272	303755.230	4519433.975	56.557	Claveguera
1284	303769.267	4519441.880	56.420	Claveguera
1285	303767.724	4519442.736	56.522	Claveguera
1289	303792.546	4519422.965	55.512	Fi-vorera
1293	303797.040	4519425.797	55.420	Claveguera
1295	303802.140	4519418.752	55.103	Embornal
1296	303802.049	4519418.688	55.221	Vorera
1297	303802.097	4519417.411	55.208	Fi-vorera
1298	303816.943	4519408.808	54.734	Fi-vorera
1299	303817.668	4519409.564	54.710	Vorera
1301	303825.570	4519403.887	54.469	Reg-llum
1302	303831.280	4519405.699	54.355	Claveguera
1304	303835.970	4519401.372	54.167	Claveguera
1307	303846.057	4519391.842	53.940	Fi-vorera
1308	303845.780	4519392.611	53.946	Reg-llum
1319	303865.295	4519363.827	53.134	Fi-vorera
1320	303866.174	4519363.302	53.115	Vorera
1321	303866.289	4519363.345	53.020	Gual
1327	303855.578	4519328.087	52.879	Fi-vorera
1328	303857.427	4519331.890	52.876	Fi-vorera
1351	303886.909	4519366.650	52.120	Vorera
1352	303887.276	4519365.615	52.122	Fi-vorera
1353	303886.576	4519365.647	52.167	Pal-form-elec
1364	303895.746	4519373.656	51.454	Paviment
1374	303928.854	4519305.459	48.794	Filat
1375	303925.583	4519303.071	48.609	Filat
1376	303919.303	4519303.445	48.860	Paviment
1380	303906.707	4519302.196	49.434	Ratlla-voral
1388	303883.249	4519298.746	49.563	Mur-reixa
1390	303867.525	4519284.188	49.990	Ratlla-voral
1392	303870.398	4519278.174	49.847	Filat
1393	303854.310	4519268.885	50.016	Filat

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

1396	303847.026	4519275.651	50.295	Mur-reixa
1399	303836.620	4519261.435	50.289	Ratlla-voral
1400	303837.742	4519259.403	50.304	Filat
1401	303821.416	4519249.192	50.755	Filat
1403	303816.534	4519256.462	50.885	Ratlla-voral
1405	303802.153	4519248.630	51.382	Mur-reixa
1406	303802.436	4519248.039	51.333	Ratlla-voral
1407	303806.075	4519243.485	51.179	Ratlla-voral
1409	303790.618	4519230.687	51.770	Filat
1410	303788.739	4519232.976	51.738	Ratlla-voral
1414	303771.524	4519229.073	52.437	Ratlla-voral
1415	303773.691	4519223.504	52.282	Ratlla-voral
1416	303771.108	4519218.830	52.598	Filat
1418	303759.586	4519225.957	52.979	Mur
1419	303754.281	4519222.641	53.307	Entrada
1422	303745.213	4519212.582	53.236	Ratlla-voral
1425	303734.147	4519195.827	53.271	Filat
1426	303732.407	4519196.935	53.266	Ratlla-voral
1429	303712.732	4519192.853	53.681	Mur-reixa
1430	303712.736	4519192.862	53.677	Mur-reixa
1436	303686.298	4519156.306	53.035	Filat
1437	303686.296	4519156.307	53.040	Filat
1439	303682.582	4519154.963	52.224	Tub-aigua
1441	303682.848	4519155.407	52.341	Mur
1447	303677.870	4519170.989	54.217	Mur-reixa
1448	303664.473	4519161.048	54.484	Mur-reixa
1454	303647.834	4519148.134	54.454	Ratlla-voral
1455	303647.499	4519148.386	54.475	Mur-reixa
1456	303638.253	4519141.650	54.675	Mur-reixa
1457	303638.404	4519141.374	54.651	Ratlla-voral
1458	303641.462	4519137.356	54.379	Ratlla-voral
1459	303641.679	4519136.628	54.361	Filat
1460	303625.934	4519125.068	54.816	Filat
1461	303625.170	4519125.208	54.820	Ratlla-voral
1462	303620.904	4519128.574	55.008	Ratlla-voral
1463	303620.765	4519128.932	55.028	Mur-reixa
1464	303607.839	4519119.514	55.378	Mur-reixa
1466	303610.421	4519114.409	55.125	Ratlla-voral
1467	303611.108	4519113.641	55.048	Filat
1468	303594.061	4519100.828	55.440	Filat
1469	303592.932	4519101.318	55.542	Ratlla-voral

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

1470	303588.843	4519105.219	55.800	Ratlla-voral
1471	303588.534	4519105.486	55.849	Mur-reixa
1474	303578.121	4519090.154	55.852	Ratlla-voral
1475	303577.967	4519089.007	55.792	Filat
1479	303564.418	4519078.421	55.979	Filat
1480	303556.075	4519071.711	55.952	Filat
1481	303554.911	4519072.015	56.007	Ratlla-voral
1482	303549.393	4519073.963	56.062	Ratlla-voral
1484	303753.951	4519223.256	53.307	Rigola
1495	303757.052	4519236.775	53.322	Stop
1512	303804.121	4519279.269	51.482	Rigola
1515	303801.767	4519282.795	51.830	Rigola
1516	303801.720	4519282.865	51.958	Vorera
1518	303797.440	4519280.550	52.255	Rigola
1526	303799.178	4519303.387	53.057	Embornal
1543	303857.521	4519312.527	51.293	Oliver
1545	303871.890	4519293.283	49.910	Oliver
1546	303864.171	4519299.005	49.845	Oliver
1547	303851.141	4519305.144	50.412	Oliver
1548	303854.342	4519297.715	50.285	Oliver
1549	303859.794	4519294.175	50.114	Oliver
1551	303845.256	4519294.446	50.462	Oliver
1552	303847.533	4519284.762	50.380	Oliver
1553	303842.279	4519280.313	50.409	Oliver
1555	303835.271	4519281.229	50.581	Oliver
1560	303825.440	4519274.919	50.904	Oliver
1561	303819.342	4519265.770	50.903	Oliver
1566	303800.724	4519265.467	51.208	Oliver
1572	303761.321	4519232.134	53.398	Reg-indeter
1573	303764.202	4519236.842	53.400	Reg-indeter
1577	303756.877	4519229.056	53.213	Senyal
1579	303757.404	4519230.518	53.251	Barrera
1583	303764.083	4519237.770	53.144	Monument
1584	303767.347	4519243.176	53.087	Monument
1587	303768.436	4519243.956	53.025	Monument
1591	303772.021	4519245.989	52.909	Monument
1592	303771.823	4519247.924	52.976	Monument
1593	303777.464	4519248.798	52.585	Monument
1594	303777.641	4519246.768	52.442	Monument
1597	303773.843	4519252.835	53.063	Monument
1600	303780.209	4519263.425	53.397	Claveguera

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

1601	303781.721	4519262.228	53.301	Claveguera
1602	303791.539	4519281.243	53.335	Claveguera
1603	303793.102	4519285.726	53.181	Claveguera
1604	303797.696	4519289.709	53.025	Claveguera
1605	303796.989	4519293.419	52.961	Monument
1606	303795.333	4519294.422	53.097	Monument
1608	303799.284	4519297.382	52.933	Monument
1609	303803.367	4519302.464	53.182	Claveguera
1610	303803.420	4519303.850	53.160	Claveguera
1611	303803.430	4519305.346	53.152	Claveguera
1618	303834.923	4519300.270	51.372	Claveguera
1619	303833.269	4519294.089	50.853	Diposit
1622	303832.635	4519291.873	51.006	Diposit
1625	303789.408	4519256.205	51.647	Peu-talus
1626	304077.057	4519596.498	49.402	Filat
1629	304078.077	4519615.640	48.357	Peu-marge
1632	304060.570	4519620.036	48.483	Cap-marge
1633	304060.865	4519620.541	47.610	Peu-marge
1635	304050.777	4519619.678	48.412	Cap-marge
1637	304054.744	4519608.998	50.023	Cap-marge
1639	304036.071	4519612.826	49.914	Peu-marge
1642	304013.893	4519621.338	51.208	Cap-talus
1643	303998.217	4519629.342	51.930	Cap-talus
1644	303984.006	4519637.301	52.320	Cap-talus
1645	303973.340	4519643.898	52.567	Cap-talus
1650	303949.976	4519672.110	49.275	Peu-marge
1651	303956.458	4519661.886	49.780	Peu-marge
1652	303956.468	4519661.446	50.627	Cap-marge
1653	303954.436	4519660.295	50.734	Peu-talus
1654	303953.374	4519670.676	49.091	Cap-marge
1656	303965.306	4519661.332	48.112	Peu-marge
1657	303964.425	4519655.318	49.718	Peu-talus
1658	303979.139	4519646.903	48.987	Peu-talus
1659	303979.271	4519649.357	48.844	Cap-marge
1660	303979.569	4519649.808	47.753	Peu-marge
1661	303992.215	4519642.898	47.561	Peu-marge
1662	303991.759	4519641.973	48.818	Cap-marge
1666	304005.976	4519634.554	47.094	Peu-marge
1669	304016.609	4519623.989	48.824	Peu-talus
1670	304018.175	4519623.052	48.846	Peu-marge
1671	304017.939	4519622.507	49.814	Cap-marge

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

1675	304026.562	4519625.603	47.811	Cap-marge
1676	304035.391	4519622.938	47.627	Cap-marge
1680	304048.130	4519615.802	49.551	Cap-marge
1682	304045.473	4519624.115	45.758	Peu-marge
1683	304045.491	4519624.119	45.744	Peu-marge
1685	304061.640	4519625.179	47.048	Cap-marge
1686	304061.289	4519625.559	45.924	Peu-marge
1688	304071.224	4519626.125	47.101	Cap-marge
1689	304084.110	4519623.863	46.861	Cap-marge
1693	304048.497	4519615.638	49.638	Cap-marge
1694	304048.795	4519616.258	48.528	Peu-marge
1695	304066.003	4519613.353	49.608	Peu-marge
1696	304091.689	4519623.096	44.999	Filat
1697	304089.923	4519626.989	45.162	Cap-marge
1699	304085.263	4519630.399	44.331	Peu-marge
1702	304073.441	4519631.051	44.508	Peu-marge
1711	304000.508	4519641.719	46.455	Cap-marge
1712	304000.931	4519642.210	45.175	Peu-marge
1713	303990.758	4519648.749	46.340	Peu-marge
1714	303990.510	4519648.478	46.991	Cap-marge
1716	303977.009	4519655.497	46.910	Peu-marge
1718	303966.518	4519667.739	47.594	Cap-marge
1720	303955.904	4519680.991	46.838	Peu-marge
1721	304032.224	4519631.373	44.729	Cap-marge
1724	304043.273	4519632.151	43.331	Peu-marge
1725	304051.814	4519634.914	42.801	Peu-marge
1726	304051.882	4519634.470	43.616	Cap-marge
1727	304064.561	4519634.596	43.682	Cap-marge
1728	304064.570	4519635.038	42.790	Peu-marge
1730	304079.882	4519635.123	42.624	Peu-marge
1731	304093.810	4519631.935	42.661	Peu-marge
1732	304093.771	4519631.262	43.736	Cap-marge
1733	304094.711	4519631.156	42.914	Filat
1736	303929.981	4519660.200	52.558	Peu-marge
1738	303928.146	4519663.022	51.341	Peu-marge
1739	303935.809	4519671.305	50.990	Peu-marge
1744	303944.300	4519676.749	48.928	Peu-marge
1746	303937.447	4519677.595	49.340	Cap-marge
1748	303930.787	4519672.148	48.843	Peu-marge
1754	303950.387	4519686.311	47.529	Cap-marge
1755	303950.525	4519686.757	46.736	Peu-marge

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

1756	303940.285	4519685.591	46.732	Peu-marge
1757	303940.233	4519685.237	47.480	Cap-marge
1758	303931.004	4519656.404	52.934	Cap-talus
1759	303920.746	4519642.434	53.237	Cap-talus
1760	303910.285	4519637.237	52.811	Cap-marge
1761	303909.237	4519637.357	51.923	Peu-marge
1763	303908.382	4519630.010	53.526	Cap-marge
1764	303902.042	4519617.936	54.494	Cap-talus
1765	303888.497	4519623.533	55.150	Cap-talus
1766	303876.377	4519628.998	55.501	Cap-talus
1767	303861.689	4519637.271	55.814	Cap-talus
1770	303815.546	4519663.847	56.788	Cap-talus
1771	303803.961	4519670.212	57.154	Cap-talus
1774	303802.853	4519673.277	55.590	Peu-talus
1778	303811.605	4519669.415	55.205	Peu-talus
1780	303815.223	4519669.864	55.189	Oliver
1782	303821.016	4519665.834	54.924	Oliver
1783	303823.171	4519672.887	54.907	Cap-marge
1786	303828.904	4519661.742	54.662	Oliver
1788	303841.136	4519655.704	54.339	Cap-marge
1790	303843.727	4519652.205	54.183	Oliver
1791	303850.612	4519648.839	54.232	Oliver
1792	303856.110	4519645.805	54.102	Oliver
1795	303849.113	4519654.377	53.037	Cap-marge
1796	303849.123	4519654.855	52.456	Peu-marge
1799	303844.418	4519659.908	52.061	Peu-marge
1802	303835.335	4519665.257	53.330	Oliver
1807	303823.776	4519674.724	53.576	Peu-marge
1808	303825.608	4519680.886	53.028	Peu-marge
1809	303824.957	4519680.611	53.654	Cap-marge
1811	303817.971	4519684.192	54.246	Cap-marge
1812	303818.163	4519684.371	53.528	Peu-marge
1813	303810.689	4519679.347	54.629	Oliver
1814	303826.889	4519690.049	52.945	Oliver
1815	303833.491	4519681.635	52.256	Oliver
1816	303835.319	4519684.365	52.053	Cap-marge
1817	303835.916	4519684.817	51.594	Peu-marge
1818	303840.285	4519675.518	51.790	Oliver
1819	303847.414	4519668.320	51.367	Oliver
1821	303847.526	4519671.631	51.129	Peu-marge
1826	303877.806	4519637.988	51.302	Cap-marge

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

1828	303877.791	4519636.159	51.421	Oliver
1830	303872.969	4519637.431	51.616	Oliver
1833	303833.675	4519692.684	51.153	Oliver
1834	303832.531	4519695.907	50.997	Cap-marge
1835	303833.056	4519696.357	50.031	Peu-marge
1837	303842.117	4519689.092	50.785	Cap-marge
1838	303841.205	4519687.359	50.872	Oliver
1839	303847.215	4519680.971	50.757	Oliver
1842	303856.093	4519676.094	50.023	Cap-marge
1845	303864.800	4519666.554	49.697	Cap-marge
1846	303865.307	4519666.824	48.876	Peu-marge
1848	303875.312	4519654.790	49.387	Cap-marge
1849	303875.766	4519655.176	48.414	Peu-marge
1850	303870.993	4519648.128	50.011	Tub-aigua
1851	303870.573	4519648.336	49.901	Mur
1853	303883.793	4519643.936	49.353	Oliver
1855	303883.652	4519646.346	48.214	Peu-marge
1859	303889.850	4519634.219	50.375	Mur
1861	303891.735	4519632.943	48.706	Mur
1862	303896.875	4519636.460	48.728	Mur
1863	303897.468	4519636.485	49.046	Mur
1864	303891.282	4519633.714	49.028	Tub-aigua
1865	303886.756	4519643.296	49.334	Peu-marge
1868	303886.891	4519652.200	47.931	Peu-marge
1869	303886.925	4519650.467	48.068	Oliver
1870	303882.227	4519657.172	48.101	Oliver
1873	303883.093	4519664.432	47.457	Peu-talus
1875	303863.014	4519677.439	48.715	Oliver
1877	303868.268	4519680.684	47.781	Barranc
1878	303852.347	4519688.384	48.982	Oliver
1879	303844.490	4519694.867	49.193	Oliver
1880	303845.296	4519699.143	49.195	Cap-talus
1882	303837.359	4519697.431	49.443	Oliver
1884	303836.156	4519693.925	50.905	Cap-marge
1892	303809.593	4519710.559	50.597	Peu-marge
1893	303811.853	4519715.844	49.811	Barranc
1896	303792.869	4519717.311	51.519	Cap-marge
1897	303792.736	4519717.676	51.080	Peu-marge
1898	303792.348	4519722.286	50.608	Barranc
1899	303781.068	4519720.835	50.970	Barranc
1900	303790.777	4519713.626	52.119	Cap-marge

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

1901	303790.474	4519714.346	51.511	Peu-marge
1902	303786.637	4519713.415	52.241	Oliver
1903	303777.069	4519715.156	52.384	Oliver
1904	303774.449	4519716.944	52.301	Cap-marge
1905	303774.078	4519717.192	51.395	Peu-marge
1907	303766.544	4519712.469	52.897	Oliver
1908	303762.451	4519711.226	53.663	Filat
1912	303778.245	4519709.532	54.094	Cap-marge
1913	303788.998	4519708.110	53.706	Cap-marge
1914	303789.155	4519708.411	52.849	Peu-marge
1915	303796.925	4519712.673	51.889	Oliver
1916	303799.663	4519710.597	51.928	Oliver
1917	303808.460	4519706.892	51.666	Oliver
1918	303807.713	4519702.901	52.551	Peu-marge
1919	303807.626	4519702.347	53.444	Cap-marge
1922	303823.971	4519693.716	52.052	Peu-marge
1924	303821.542	4519691.578	53.067	Oliver
1925	303813.673	4519689.865	53.980	Pal-form-elec
1926	303808.169	4519692.869	53.984	Peu-marge
1927	303808.017	4519692.734	54.695	Cap-marge
1932	303786.377	4519705.862	53.903	Oliver
1935	303765.315	4519707.378	54.376	Peu-marge
1936	303762.675	4519707.250	55.318	Cap-marge
1938	303765.346	4519700.245	55.707	Peu-marge
1939	303765.251	4519699.984	56.116	Cap-marge
1940	303772.276	4519702.723	55.158	Oliver
1941	303784.542	4519698.788	55.086	Oliver
1945	303791.279	4519688.506	55.409	Peu-marge
1946	303791.649	4519695.973	54.928	Oliver
1947	303801.732	4519692.108	54.784	Oliver
1948	303801.870	4519685.671	54.759	Oliver
1949	303794.229	4519681.160	55.626	Oliver
1950	303789.983	4519684.797	55.616	Oliver
1952	303770.820	4519694.419	56.177	Oliver
1953	303659.730	4519169.081	53.606	Cap-talus
1955	303663.410	4519161.576	54.023	Cap-talus
1959	303658.380	4519163.213	53.729	Cap-talus
1960	303659.347	4519164.711	53.306	Peu-talus
1963	303632.433	4519149.705	54.515	Oliver
1964	303627.584	4519154.209	54.707	Oliver
1965	303618.031	4519156.361	54.926	Oliver

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

1968	303600.666	4519151.732	55.467	Oliver
1969	303610.141	4519149.638	55.069	Oliver
1970	303615.221	4519144.709	54.993	Oliver
1971	303620.951	4519146.704	54.956	Oliver
1972	303616.683	4519138.712	54.757	Oliver
1973	303607.548	4519139.953	55.132	Oliver
1974	303598.324	4519142.408	55.347	Oliver
1975	303579.984	4519144.833	55.919	Oliver
1976	303571.465	4519145.536	56.188	Oliver
1977	303563.898	4519146.499	56.394	Oliver
1979	303575.367	4519156.936	56.409	Oliver
1981	303582.156	4519154.996	56.203	Oliver
1984	303576.245	4519137.499	56.057	Oliver
1985	303589.638	4519134.614	55.628	Oliver
1986	303599.859	4519131.742	55.199	Oliver
1988	303586.556	4519122.130	55.484	Oliver
1989	303583.633	4519126.787	55.592	Oliver
1993	303550.276	4519127.792	56.461	Linia-elect
1996	303557.858	4519119.618	56.317	Ametller
1998	303568.657	4519111.773	56.021	Oliver
2000	303569.444	4519104.450	55.840	Oliver
2003	303546.099	4519111.204	56.590	Oliver
2007	303553.210	4519096.444	56.245	Oliver
2008	303555.188	4519087.209	56.207	Fita
2010	303543.079	4519095.780	56.357	Oliver
2011	303538.974	4519099.005	56.713	Linia-elect
2013	303537.493	4519104.096	56.659	Peu-marge
2015	303546.381	4519125.055	57.462	Cap-marge
2016	303548.406	4519124.978	56.443	Peu-marge
2018	303553.906	4519139.636	57.342	Cap-marge
2019	303564.202	4519145.522	56.443	Linia-elect
2020	303561.402	4519149.014	56.527	Linia-elect
2021	303566.008	4519160.846	56.614	Peu-marge
2022	303564.907	4519161.684	57.302	Cap-marge
2023	303574.766	4519162.874	56.606	Peu-talus
2027	303594.143	4519164.709	56.402	Oliver
2029	303600.152	4519173.526	55.985	Peu-talus
2032	303611.570	4519196.089	55.741	Peu-talus
2035	303595.596	4519185.509	58.562	Mur-reixa
2038	303585.120	4519161.025	58.010	Cap-talus
2039	303586.006	4519162.128	58.111	Oliver

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

2083	303833.228	4519337.750	52.593	Vorera
2085	303825.966	4519329.987	53.258	Diposit
2086	303827.965	4519325.163	53.462	Diposit
2087	303820.553	4519322.099	53.381	Diposit
2089	303818.060	4519327.153	53.337	Reg-indeter
2090	303824.514	4519329.716	53.401	Reg-indeter
2092	303823.080	4519323.784	54.239	Reg-indeter
2093	303815.428	4519317.661	53.433	Reg-indeter
2094	303828.330	4519317.933	53.400	Fanal-bacul
2095	303834.038	4519318.551	53.495	Reg-indeter
2096	303835.362	4519319.160	53.493	Reg-indeter
2098	303843.156	4519327.255	53.433	Reg-indeter
2108	303843.772	4519354.639	52.289	Rigola
2109	303843.825	4519354.730	52.381	Vorera
2110	303833.993	4519361.390	52.176	Vorera
2112	303829.877	4519363.818	52.013	canal-obra
2113	303829.684	4519363.780	51.994	Embornal
2115	303818.651	4519370.442	52.364	Vorera
2116	303812.292	4519373.996	52.635	Embornal
2119	303786.898	4519388.830	54.215	Vorera
2121	303771.293	4519397.825	54.962	Rigola
2122	303771.321	4519397.919	55.083	Vorera
2131	303788.753	4519382.213	54.261	Reg-indeter
2132	303800.185	4519373.595	54.077	Reg-indeter
2133	303799.716	4519375.352	53.481	Fanal-bacul
2135	303800.414	4519376.154	53.417	Vorera
2136	303800.463	4519376.211	53.305	Rigola
2138	303801.708	4519372.082	53.764	Diposit
2141	303808.511	4519362.223	55.202	Diposit
2143	303808.621	4519371.336	52.978	Vorera
2152	303817.239	4519343.717	52.521	Fanal-bacul
2155	303809.659	4519332.574	52.777	Reg-elect
2157	303810.990	4519331.478	52.640	Rigola
2158	303804.957	4519321.099	52.950	Embornal
2161	303802.279	4519323.333	53.085	Monument
2166	303799.640	4519311.979	53.117	Rigola
2168	303791.581	4519298.482	53.198	Vorera
2170	303781.605	4519281.126	53.176	Rigola
2172	303776.996	4519283.606	53.403	Vorera
2173	303777.009	4519283.532	53.309	Rigola
2174	303775.822	4519281.464	53.248	Rigola

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

2175	303775.794	4519281.492	53.368	Vorera
2182	303767.093	4519262.618	53.333	Claveguera
2183	303770.709	4519263.092	53.298	Boca-reg
2184	303763.229	4519249.587	53.232	Rigola
2185	303763.158	4519249.621	53.373	Vorera
2199	303935.968	4519584.498	54.413	Facana
2200	303934.942	4519585.092	54.451	Facana
2201	303923.964	4519592.056	54.576	Rigola
2203	303916.957	4519594.916	54.826	Fanal
2204	303908.875	4519600.757	54.998	Vorera
2205	303908.911	4519600.806	54.903	Rigola
2206	303900.867	4519604.289	55.198	Fanal
2207	303900.207	4519605.333	55.202	Facana
2209	303894.543	4519609.134	55.207	Rigola
2210	303894.518	4519609.084	55.307	Vorera
2211	303884.759	4519613.655	55.524	Fanal
2212	303879.259	4519618.013	55.546	Rigola
2213	303879.254	4519617.972	55.639	Vorera
2215	303872.084	4519621.609	55.808	Facana
2216	303866.187	4519625.049	55.919	Facana
2217	303865.131	4519625.665	55.954	Facana
2218	303868.732	4519622.920	55.879	Fanal
2219	303868.610	4519624.205	55.773	Rigola
2230	303823.154	4519650.691	56.780	Rigola
2233	303807.643	4519659.649	57.201	Vorera
2234	303804.343	4519660.414	57.254	Fanal
2238	303699.337	4519484.988	57.381	Facana
2239	303701.920	4519484.156	57.383	Fanal
2240	303709.308	4519478.544	57.170	Rigola
2242	303717.941	4519474.780	57.219	Fanal
2247	303735.177	4519464.095	57.138	Facana
2248	303737.184	4519462.352	57.144	Rigola
2251	303737.260	4519462.368	57.221	Vorera
2256	303746.891	4519456.105	57.191	Facana
2257	303743.074	4519454.584	56.987	Facana
2258	303739.289	4519456.822	56.957	Facana
2259	303735.144	4519449.780	56.797	Facana
2260	303727.435	4519450.129	56.753	Cap-talus
2261	303728.013	4519448.950	56.527	Pal-form-ele
2262	303723.311	4519451.054	56.756	Cap-talus
2263	303719.019	4519452.515	56.696	Cap-talus

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

2264	303710.687	4519461.417	56.958	Cap-talus
2265	303704.082	4519465.360	57.089	Cap-talus
2270	303720.905	4519459.556	56.877	Palmera
2271	303720.479	4519455.643	56.903	Palmera
2276	303702.803	4519461.421	56.557	Cap-talus
2277	303704.310	4519463.734	56.537	Peu-talus
2280	303712.134	4519451.434	54.877	Cap-talus
2281	303715.182	4519452.058	54.948	Peu-talus
2284	303726.992	4519437.482	54.367	Pollancre
2285	303720.121	4519442.123	54.618	Pollancre
2288	303691.844	4519459.669	55.830	Pollancre
2289	303706.897	4519471.947	56.981	Claveguera
2305	303753.847	4519440.090	56.777	Claveguera
2308	303755.176	4519442.589	56.819	Reg-indeter
2310	303753.279	4519441.205	56.795	Reg-indeter
2311	303755.009	4519446.207	56.921	Escala
2312	303756.303	4519445.476	56.920	Escala
2313	303758.615	4519449.266	56.972	Facana
2319	303765.177	4519442.992	56.692	Claveguera
2320	303759.156	4519445.364	56.843	Rigola
2323	303765.548	4519441.723	56.561	Rigola
2325	303767.392	4519444.750	56.699	Vorera
2328	303762.901	4519444.720	56.825	Reg-indeter
2331	303769.122	4519444.327	56.615	Facana
2333	303775.676	4519431.104	55.904	Cap-talus
2337	303762.517	4519430.407	56.537	Reg-indeter
2339	303758.015	4519431.035	56.568	Reg-indeter
2340	303760.501	4519429.592	56.373	Reg-indeter
2344	303759.795	4519429.359	56.376	Claveguera
2345	303734.969	4519434.777	54.114	Peu-talus
2347	303739.351	4519431.688	54.283	Pollancre
2350	303755.061	4519427.079	54.117	Peu-talus
2351	303752.698	4519421.960	53.869	Reg-indeter
2352	303754.036	4519421.217	53.876	Reg-indeter
2354	303751.923	4519420.514	53.879	Reg-indeter
2355	303751.613	4519420.297	53.548	Canal-obra
2357	303726.596	4519435.640	54.219	Canal-obra
2358	303713.112	4519444.324	54.561	Canal-obra
2359	303707.187	4519448.693	55.205	Pont
2361	303693.330	4519457.061	55.209	Canal-obra
2364	303936.463	4519581.216	54.396	Fanal

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

2365	303926.424	4519563.998	54.454	Fanal
2366	303922.937	4519555.917	54.375	Rigola
2367	303922.893	4519555.952	54.478	Vorera
2370	303912.865	4519538.743	54.567	Vorera
2373	303906.636	4519529.835	54.657	Fanal
2374	303905.747	4519527.459	54.640	Reg-llum
2377	303897.880	4519513.112	54.709	Vorera
2378	303897.981	4519513.068	54.611	Rigola
2379	303896.231	4519512.127	54.741	Fanal
2380	303890.931	4519500.953	54.677	Rigola
2381	303890.830	4519501.008	54.776	Vorera
2382	303886.041	4519494.585	54.834	Fanal
2383	303883.476	4519488.075	54.678	Rigola
2384	303883.420	4519488.122	54.772	Vorera
2386	303875.437	4519474.364	54.701	Vorera
2391	303863.943	4519455.457	54.610	Facana
2392	303863.350	4519454.428	54.607	Facana
2395	303856.011	4519442.961	54.570	Fanal
2397	303851.842	4519433.852	54.484	Vorera
2398	303845.923	4519425.620	54.474	Fanal
2399	303842.763	4519418.312	54.392	Vorera
2400	303842.753	4519418.170	54.295	Rigola
2401	303841.958	4519417.787	54.413	Reg-llum
2412	303830.303	4519409.194	54.565	Fanal
2415	303819.519	4519414.348	54.871	Vorera
2416	303814.172	4519418.612	55.099	Fanal
2419	303798.158	4519427.968	55.598	Fanal
2420	303796.902	4519428.079	55.600	Facana
2421	303795.827	4519428.688	55.644	Facana
2423	303794.303	4519429.019	55.661	Vorera
2425	303781.502	4519436.409	56.014	Rigola
2430	303826.072	4519403.263	54.388	Diposit
2431	303825.415	4519403.840	54.471	Reg-llum
2433	303819.278	4519406.168	54.610	Escala
2434	303821.935	4519404.655	55.405	Claveguera
2436	303832.978	4519398.329	54.263	Claveguera
2437	303861.181	4519358.498	52.860	Cap-talus
2438	303859.301	4519368.303	52.939	Cap-talus
2439	303857.346	4519371.978	52.800	Cap-talus
2443	303849.217	4519377.691	51.714	Cap-talus
2444	303849.989	4519373.207	51.538	Palmera

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

2445	303844.369	4519377.834	51.716	Palmera
2448	303835.543	4519394.418	52.147	Peu-talus
2449	303825.586	4519393.572	52.674	Pal-fusta-ele
2450	303824.556	4519400.059	52.590	Peu-talus
2451	303823.526	4519398.871	52.648	Diposit
2452	303819.188	4519401.466	52.975	Diposit
2458	303806.024	4519406.168	52.905	Palmera
2460	303794.325	4519413.441	53.579	Palmera
2464	303775.949	4519423.703	54.025	Palmera
2465	303777.127	4519427.369	53.911	Peu-talus
2466	303763.988	4519428.121	54.177	Peu-talus
2468	303761.590	4519427.821	54.372	Diposit
2469	303760.370	4519425.660	54.120	Diposit
2475	303777.664	4519414.294	53.536	Torre-elect
2476	303782.285	4519408.327	53.140	Arbre
2479	303797.562	4519401.029	52.784	Pollancre
2481	303809.424	4519391.075	52.234	Pollancre
2482	303818.697	4519386.402	52.128	Pollancre
2484	303826.852	4519381.372	51.850	Pollancre
2485	303836.451	4519373.343	51.712	Arbre
2489	303857.681	4519357.998	51.247	Peu-talus
2490	303855.837	4519367.894	51.403	Peu-talus
2491	303867.572	4519346.690	51.021	Canal-obra
2492	303867.422	4519346.829	51.735	Mur
2493	303865.764	4519345.677	51.745	Mur
2495	303873.286	4519343.097	51.109	Pollancre
2497	303882.260	4519335.765	50.641	Pollancre
2498	303881.471	4519335.192	50.742	Canal-obra
2501	303898.363	4519325.851	49.598	Pollancre
2502	303903.851	4519315.087	49.258	Canal-obra
2503	303909.921	4519307.295	49.237	Canal-obra
2504	303909.497	4519305.513	49.145	Canal-obra
2505	303907.498	4519304.128	49.164	Mur
2506	303905.800	4519302.686	49.243	Mur
2510	303905.677	4519302.802	47.251	Tub-aigua
2511	303907.341	4519304.024	47.054	Tub-aigua
2513	303903.527	4519303.340	47.463	Mur
2514	303903.812	4519305.587	47.230	Reguerol
2516	303895.019	4519318.845	47.750	Canal-obra
2517	303885.114	4519328.845	48.814	Canal-obra
2518	303876.190	4519336.585	49.387	Canal-obra

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

2521	303874.610	4519335.903	49.390	Canal-obra
2527	303863.658	4519341.945	51.018	Canal-obra
2530	303875.435	4519314.572	49.341	Reg-indeter
2532	303871.392	4519306.744	48.832	Tub-aigua
2533	303870.608	4519305.240	50.076	Mur
2534	303870.561	4519306.581	50.286	Mur
2540	303875.202	4519307.118	48.559	Reg-indeter
2546	303884.219	4519303.704	48.784	Arbre
2548	303886.503	4519306.912	48.348	Cap-talus
2550	303889.114	4519306.936	48.070	Arbre
2551	303885.972	4519301.095	49.231	Arbre
2553	303891.998	4519301.880	48.311	Arbre
2554	303891.787	4519299.939	49.151	Cap-talus
2557	303895.690	4519306.535	47.946	Cap-talus
2562	303846.358	4519339.647	52.738	Rigola
2563	303845.512	4519340.198	52.744	Rigola
2564	303845.454	4519340.150	52.903	Vorera
2565	303846.184	4519339.790	52.903	Vorera
2566	303846.012	4519338.669	52.914	Reg-indeter
2567	303845.444	4519339.206	52.932	Facana
2568	303840.693	4519339.771	52.895	Facana
2569	303840.899	4519340.758	52.707	Rigola
2570	303840.017	4519340.579	52.699	Rigola
2571	303839.672	4519339.783	52.707	Rigola
2573	303840.075	4519340.469	52.883	Vorera
2576	303845.035	4519335.716	52.927	Facana
2579	303844.273	4519333.510	53.145	Reg-indeter
2582	303842.564	4519330.138	53.478	Reg-indeter
2583	303840.928	4519330.296	53.643	Reg-indeter
2584	303844.577	4519326.062	53.245	Reg-indeter
2585	303839.272	4519328.997	53.900	Tub-aigua
2587	303854.236	4519349.622	51.903	Mur
2588	303855.442	4519350.943	51.878	Mur
2589	303857.000	4519352.833	51.904	Mur
2591	303853.409	4519350.181	51.378	Canal-obra
2595	303832.521	4519367.520	51.453	Canal-obra
2596	303829.249	4519367.106	51.865	Pollancre
2597	303822.783	4519375.003	51.835	Canal-obra
2598	303811.408	4519381.143	52.129	Canal-obra
2599	303809.751	4519380.905	52.341	Arbre
2600	303809.265	4519385.091	50.545	Canal-obra

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

2602	303824.610	4519378.419	50.161	Canal-obra
2604	303837.951	4519365.928	49.959	Canal-obra
2605	303838.894	4519366.976	49.976	Canal-obra
2606	303847.725	4519359.783	49.821	Canal-obra
2611	303840.619	4519335.820	52.902	Reg-indeter
2612	303840.406	4519334.090	52.926	Reg-indeter
2616	303832.766	4519332.663	54.441	Tub-aigua
2617	303831.779	4519329.196	53.427	Reg-indeter
2618	303831.319	4519330.323	53.243	Reg-indeter
2620	303781.141	4519283.014	53.257	Facana
2621	303783.281	4519285.765	53.197	Reg-indeter
2622	303789.588	4519297.502	53.276	Entrada
2623	303791.911	4519301.510	53.247	Entrada
2624	303792.427	4519302.027	53.239	Paperera
2627	303795.814	4519318.867	53.219	Facana
2628	303793.236	4519320.876	53.418	Reg-indeter
2632	303788.317	4519326.224	53.490	Fi-vorera
2633	303794.098	4519322.809	53.270	Fi-vorera
2635	303800.295	4519327.033	53.089	Peu-talus
2636	303792.588	4519333.016	55.537	Cap-talus
2638	303812.050	4519345.608	52.700	Peu-talus
2639	303819.092	4519358.330	52.574	Peu-talus
2640	303811.541	4519375.456	52.765	Arbre
2641	303804.707	4519379.817	53.026	Arbre
2642	303801.640	4519384.531	52.836	Arbre
2643	303799.911	4519387.469	52.474	Canal-obra
2646	303786.826	4519394.548	52.540	Canal-obra
2647	303785.854	4519393.075	53.115	Arbre
2648	303784.720	4519391.475	53.895	Arbre
2649	303773.446	4519401.646	52.885	Canal-obra
2652	303761.554	4519403.590	55.531	Escala
2655	303780.395	4519400.626	51.255	Canal-obra
2656	303778.000	4519403.388	51.386	Canal-obra
2659	303776.625	4519285.199	53.380	Reg-indeter
2662	303773.912	4519281.392	53.297	Rigola
2665	303771.079	4519276.455	53.434	Facana
2666	303761.985	4519281.679	53.578	Facana
2668	303759.808	4519278.293	53.528	Fi-vorera
2669	303759.749	4519278.155	54.149	Mur
2670	303767.010	4519273.857	53.465	Mur
2673	303770.978	4519270.940	53.546	Reg-indeter

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

2674	303765.852	4519263.227	53.447	Reg-indeter
2675	303767.019	4519262.649	53.284	Claveguera
2678	303762.898	4519260.393	53.372	Peu-talus
2679	303757.220	4519271.379	55.656	Cap-talus
2680	303750.379	4519259.332	55.736	Cap-talus
2681	303738.352	4519238.284	55.651	Cap-talus
2682	303737.000	4519239.421	55.776	Diposit
2684	303744.529	4519217.751	53.490	Fanal-bacul
2685	303741.495	4519219.264	53.550	Claveguera
2686	303741.013	4519217.215	53.552	Claveguera
2687	303741.272	4519216.329	53.534	Claveguera
2688	303740.062	4519217.659	53.539	Linia-elect
2690	303728.269	4519221.370	53.818	Palmera
2695	303715.921	4519226.183	54.259	Opis
2697	303705.148	4519210.619	54.092	Linia-elect
2698	303716.400	4519213.476	53.871	Linia-elect
2699	303727.915	4519215.657	53.688	Linia-elect
2701	303702.654	4519202.797	54.041	Farciment
2705	303688.193	4519188.957	54.232	Pi
2707	303684.891	4519186.723	54.191	Pi
2709	303686.872	4519178.934	54.071	Pi
2711	303675.987	4519176.465	54.028	Jardinera
2716	303681.126	4519190.893	54.375	Arbre
2718	303686.126	4519198.950	54.478	Arbre
2719	303685.935	4519201.485	54.412	Rigola
2720	303685.946	4519201.443	54.519	Vorera
2721	303689.821	4519199.999	54.346	Linia-elect
2722	303691.824	4519201.182	54.354	Jardinera
2724	303691.084	4519207.582	54.482	Arbre
2726	303694.607	4519208.095	54.379	Linia-elect
2731	303698.757	4519220.241	54.549	Arbre
2734	303701.275	4519228.091	54.557	Rigola
2735	303701.298	4519228.025	54.667	Vorera
2736	303704.793	4519223.819	54.698	Vorera
2738	303708.717	4519230.677	54.617	Rigola
2739	303708.778	4519230.667	54.710	Vorera
2744	303707.685	4519236.307	54.663	Senyal
2747	303708.739	4519233.251	54.555	Monument
2749	303711.613	4519233.507	54.528	Claveguera
2753	303719.784	4519232.835	54.218	Jardinera
2757	303725.788	4519229.467	54.069	Vorera

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

2761	303746.583	4519230.028	53.619	Senyal
2762	303744.568	4519229.633	53.699	Senyal
2764	303731.866	4519234.121	54.160	Fanal-bacul
2765	303726.838	4519236.776	54.355	Reg-indeter
2766	303724.226	4519237.455	54.260	Rigola
2767	303724.312	4519237.522	54.373	Vorera
2768	303721.152	4519239.036	54.390	Entrada
2771	303724.223	4519238.329	54.406	Facana
2773	303727.310	4519240.686	55.032	Facana
2774	303725.718	4519234.528	54.197	Stop
2775	303720.269	4519240.579	54.560	Reg-indeter
2776	303715.148	4519245.176	54.921	Reg-indeter
2779	303706.103	4519249.889	55.060	Palmera
2781	303706.383	4519247.816	54.891	Rigola
2786	303707.247	4519255.037	56.218	Cap-talus
2788	303699.482	4519253.586	55.218	Palmera
2791	303694.667	4519256.505	55.498	Palmera
2792	303691.270	4519257.725	55.479	Fanal-bacul
2793	303688.426	4519260.171	55.562	Palmera
2802	303683.982	4519270.232	56.422	Facana
2803	303684.273	4519270.247	56.384	Diposit
2806	303647.338	4519265.064	56.862	Facana
2807	303647.722	4519263.757	56.843	Fi-vorera
2808	303651.345	4519269.971	56.717	Fi-vorera
2809	303654.127	4519271.011	56.591	Fi-vorera
2812	303652.331	4519271.324	56.669	Reg-indeter
2813	303655.356	4519268.519	56.615	Reg-indeter
2814	303654.829	4519267.613	56.625	Reg-indeter
2815	303656.703	4519266.337	56.605	Reg-indeter
2817	303656.282	4519264.192	56.461	Monument
2818	303657.061	4519265.451	56.431	Monument
2824	303670.970	4519257.447	56.032	Escala
2825	303669.140	4519254.479	57.562	Escala
2826	303667.479	4519255.380	57.564	Escala
2829	303672.203	4519257.001	56.046	Claveguera
2832	303677.568	4519256.608	55.638	Reg-indeter
2834	303678.152	4519255.187	55.752	Reg-indeter
2835	303678.236	4519253.334	55.750	Reg-indeter
2837	303679.675	4519251.366	55.879	Reg-indeter
2840	303679.764	4519256.357	55.556	Embornal
2841	303679.681	4519256.334	55.652	Vorera

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

2842	303689.583	4519250.540	55.304	Vorera
2843	303689.630	4519250.614	55.174	Rigola
2845	303694.667	4519245.624	55.232	Claveguera
2856	303690.056	4519234.765	57.062	Escala
2857	303691.291	4519224.713	54.628	Rigola
2858	303691.225	4519224.651	54.731	Vorera
2859	303684.961	4519213.856	54.666	Vorera
2860	303684.973	4519213.783	54.559	Rigola
2872	303662.440	4519191.408	54.894	Arbre
2873	303658.479	4519193.711	55.123	Arbre
2874	303654.328	4519196.219	55.376	Arbre
2877	303648.239	4519197.900	55.516	Escala
2878	303648.926	4519199.305	55.526	Escala
2882	303620.542	4519213.873	56.564	Escala
2883	303621.386	4519213.477	57.341	Escala
2884	303620.224	4519212.561	56.556	Claveguera
2886	303615.310	4519208.697	56.758	ET
2888	303610.490	4519211.476	57.235	Endesa
2889	303603.280	4519215.636	57.461	Entrada
2903	303634.681	4519199.687	55.805	Linia-elect
2904	303634.707	4519198.506	55.779	Pi
2905	303639.855	4519195.397	55.592	Pi
2906	303634.307	4519193.767	55.345	Reg-indeter
2907	303640.180	4519197.932	55.600	Embornal
2911	303649.663	4519190.973	55.071	Linia-elect
2912	303646.297	4519189.094	54.852	Arbre
2914	303654.293	4519183.424	54.447	Arbre
2917	303666.755	4519181.890	54.441	Pi
2925	303638.827	4519164.296	53.397	Oliver
2928	303623.658	4519176.166	53.940	Garrofer
2929	303626.314	4519183.268	54.560	Garrofer
2930	303610.482	4519200.261	56.511	ET
2934	303415.753	4519526.070	64.600	Paviment
2936	303423.804	4519536.135	64.499	Xiprer
2937	303427.067	4519549.439	64.703	Paviment
2938	303435.487	4519561.560	64.788	Paviment
2939	303444.140	4519573.812	64.923	Paviment
2940	303452.148	4519585.461	64.936	Paviment
2942	303469.411	4519610.077	64.937	Paviment
2945	303484.154	4519636.660	65.103	Paviment
2946	303481.528	4519638.240	65.194	Paviment

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

2947	303483.368	4519641.398	65.256	Paviment
2957	303527.776	4519622.475	63.509	Taronger
2958	303522.717	4519625.329	63.667	Taronger
2962	303522.587	4519651.203	64.300	Taronger
2964	303517.422	4519647.066	64.353	Façana
2965	303519.239	4519644.895	64.218	Façana
2966	303521.675	4519646.956	64.198	Façana
2967	303521.998	4519646.731	64.149	Hidrant
2969	303504.547	4519633.581	64.566	Reg-indeter
2970	303500.778	4519636.689	64.636	Taronger
2972	303517.407	4519657.507	64.429	Farciment
2975	303537.640	4519687.502	64.286	Farciment
2977	303553.334	4519709.816	64.183	Farciment
2983	303567.027	4519708.160	63.794	Marge
2985	303569.374	4519702.638	63.510	Taronger
2986	303574.419	4519701.005	63.302	Taronger
2987	303578.473	4519699.328	63.192	Taronger
2995	303544.964	4519670.154	63.944	Farciment
2997	303530.914	4519650.499	63.826	Farciment
2998	303522.276	4519638.248	63.822	Farciment
2999	303533.293	4519628.214	63.249	Farciment
3000	303539.764	4519637.502	63.278	Farciment
3001	303545.779	4519647.054	63.325	Farciment
3004	303567.157	4519678.399	63.250	Farciment
3005	303574.450	4519689.018	63.109	Farciment
3006	303544.881	4519715.424	64.655	Camí
3008	303530.919	4519695.331	64.679	Camí
3009	303507.843	4519661.467	64.808	Camí
3012	303498.876	4519629.544	64.542	Taronger
3013	303503.726	4519627.570	64.336	Taronger
3015	303512.596	4519623.847	64.006	Taronger
3016	303516.435	4519620.869	63.752	Taronger
3017	303522.163	4519619.822	63.634	Taronger
3018	303525.314	4519616.237	63.432	Taronger
3022	303509.782	4519589.078	63.359	Farciment
3023	303502.618	4519578.765	63.373	Farciment
3027	303474.647	4519537.469	63.190	Farciment
3030	303454.203	4519520.047	63.134	Taronger
3031	303449.688	4519522.688	63.306	Taronger
3034	303435.473	4519527.500	63.827	Taronger
3035	303431.452	4519530.879	64.092	Taronger

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

3036	303427.057	4519533.223	64.242	Taronger
3037	303433.034	4519537.410	64.106	Farciment
3038	303439.963	4519547.410	64.236	Farciment
3039	303447.622	4519558.595	64.351	Farciment
3043	303484.312	4519612.370	64.556	Farciment
3044	303490.422	4519620.657	64.568	Farciment
3045	303504.072	4519614.442	63.983	Farciment
3046	303496.180	4519604.060	64.063	Farciment
3052	303455.379	4519544.464	63.794	Farciment
3053	303448.716	4519533.947	63.747	Farciment
3054	303458.040	4519530.271	63.217	Farciment
3055	303464.668	4519539.651	63.392	Farciment
3056	303471.595	4519549.931	63.564	Farciment
3057	303478.016	4519560.132	63.706	Farciment
3060	303497.330	4519587.468	63.740	Farciment
3061	303505.479	4519599.636	63.669	Farciment
3062	303512.682	4519609.707	63.652	Farciment
3063	303540.093	4519616.930	63.082	Paviment
3065	303548.709	4519609.258	62.606	Paviment
3070	303574.899	4519601.731	61.593	Paviment
3071	303578.592	4519600.013	61.443	Xiprer
3072	303573.350	4519604.350	61.571	Taronger
3077	303550.587	4519613.555	62.578	Taronger
3082	303561.451	4519641.818	62.750	Farciment
3084	303575.900	4519662.455	62.739	Farciment
3085	303582.769	4519672.545	62.645	Farciment
3086	303589.258	4519682.198	62.524	Farciment
3088	303592.920	4519692.174	62.465	Taronger
3090	303600.720	4519685.925	62.039	Taronger
3091	303603.491	4519687.775	62.004	Marge
3093	303604.733	4519682.603	61.878	Taronger
3095	303611.752	4519679.350	61.521	Marge
3096	303616.983	4519676.856	61.395	Marge
3097	303612.572	4519676.111	61.497	Taronger
3100	303623.351	4519669.297	60.975	Marge
3101	303624.862	4519667.166	60.948	Xiprer
3103	303593.796	4519662.791	62.177	Farciment
3105	303581.057	4519644.287	62.241	Farciment
3106	303573.800	4519634.190	62.278	Farciment
3107	303567.261	4519624.538	62.229	Farciment
3108	303570.489	4519612.122	61.838	Farciment

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

3109	303577.749	4519623.187	61.797	Farciment
3110	303585.009	4519633.003	61.879	Farciment
3111	303592.122	4519642.803	62.007	Farciment
3113	303608.478	4519666.636	61.695	Farciment
3114	303614.635	4519659.397	61.394	Farciment
3117	303592.756	4519627.758	61.572	Farciment
3119	303567.358	4519596.059	61.508	Taronger
3120	303563.987	4519600.333	61.788	Taronger
3124	303545.439	4519608.433	62.547	Taronger
3126	303536.713	4519612.286	62.933	Taronger
3132	303498.009	4519552.305	62.994	Farciment
3135	303477.181	4519522.214	62.499	Farciment
3137	303461.577	4519511.416	62.836	Xiprer
3139	303469.562	4519506.368	62.371	Taronger
3144	303490.461	4519493.051	61.405	Taronger
3146	303496.781	4519482.968	61.208	Xiprer
3147	303496.079	4519481.759	61.152	Mur-reixa
3151	303484.896	4519507.078	61.823	Farciment
3152	303491.913	4519516.615	62.004	Farciment
3157	303526.991	4519569.166	62.610	Farciment
3158	303535.047	4519579.748	62.351	Farciment
3159	303541.862	4519589.464	62.326	Farciment
3160	303548.483	4519599.903	62.155	Farciment
3161	303562.823	4519593.556	61.610	Farciment
3162	303555.223	4519582.610	61.752	Farciment
3163	303547.065	4519571.598	61.789	Farciment
3164	303538.667	4519559.191	61.986	Farciment
3165	303531.627	4519547.972	61.906	Farciment
3166	303523.218	4519536.186	61.780	Farciment
3171	303502.822	4519483.898	61.058	Taronger
3173	303512.435	4519481.113	60.738	Taronger
3175	303525.368	4519481.629	60.083	Taronger
3183	303572.560	4519492.264	59.335	Taronger
3186	303590.816	4519513.346	59.868	Façana
3188	303584.563	4519502.658	59.798	Façana
3189	303594.532	4519515.574	59.693	Fanal-columna
3190	303591.388	4519519.067	59.806	Taronger
3192	303599.876	4519509.140	59.600	Pal-form-elec
3193	303599.218	4519506.118	59.406	Xiprer
3196	303600.212	4519520.162	59.705	Fanal
3197	303606.015	4519529.034	59.653	Paviment

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

3198	303611.305	4519538.352	59.618	Paviment
3199	303613.596	4519543.878	59.680	Fanal
3202	303624.487	4519562.127	59.536	Paviment
3203	303626.908	4519567.850	59.358	Fanal
3204	303629.490	4519571.848	59.478	Paviment
3206	303637.458	4519576.060	59.295	Xiprer
3210	303615.311	4519580.922	59.886	Paviment
3211	303615.536	4519584.621	59.944	Paviment
3212	303604.534	4519589.249	60.328	Paviment
3214	303592.282	4519590.544	60.683	Paviment
3215	303592.749	4519594.038	60.730	Paviment
3216	303584.722	4519597.405	61.101	Paviment
3218	303581.673	4519594.169	61.114	Pal-form-elec
3219	303579.231	4519593.935	61.018	Taronger
3220	303583.124	4519592.102	60.913	Taronger
3226	303610.355	4519581.163	59.873	Taronger
3229	303623.941	4519576.124	59.527	Taronger
3233	303600.641	4519552.935	59.882	Farciment
3237	303573.587	4519512.907	59.952	Farciment
3239	303558.486	4519492.702	59.713	Farciment
3240	303542.786	4519494.982	60.001	Farciment
3243	303560.964	4519521.798	60.486	Farciment
3246	303581.379	4519551.082	60.412	Farciment
3247	303588.098	4519560.750	60.316	Farciment
3248	303595.359	4519571.406	60.117	Farciment
3250	303576.570	4519568.768	60.752	Farciment
3251	303569.707	4519559.404	60.874	Farciment
3252	303563.649	4519549.641	60.874	Farciment
3253	303556.629	4519539.430	60.860	Farciment
3254	303549.747	4519530.695	60.842	Farciment
3255	303542.366	4519519.972	60.857	Farciment
3261	303519.956	4519504.929	60.730	Farciment
3262	303529.697	4519519.016	61.101	Farciment
3263	303537.184	4519529.391	61.165	Farciment
3269	303586.011	4519598.914	61.000	Taronger
3270	303590.833	4519597.218	60.791	Taronger
3271	303595.216	4519594.689	60.643	Taronger
3272	303599.851	4519592.989	60.519	Taronger
3274	303609.237	4519588.984	60.136	Taronger
3275	303613.906	4519587.008	59.970	Taronger
3276	303618.310	4519585.007	59.869	Taronger

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

3277	303622.934	4519582.870	59.686	Taronger
3281	303642.284	4519595.225	59.426	Fanal
3284	303654.822	4519617.903	59.558	Farciment
3285	303660.326	4519627.816	59.737	Fanal
3286	303665.501	4519637.571	59.823	Farciment
3288	303677.471	4519649.091	59.738	xiprer
3292	303666.907	4519651.923	59.816	Marge
3299	303642.102	4519650.840	60.236	Taronger
3301	303639.487	4519657.186	60.263	Marge
3302	303633.183	4519655.398	60.571	Taronger
3304	303626.266	4519662.131	60.614	Taronger
3306	303623.553	4519652.187	60.807	Farciment
3308	303611.963	4519631.100	60.915	Farciment
3309	303608.047	4519623.415	60.873	Farciment
3311	303602.209	4519612.861	60.732	Farciment
3312	303597.427	4519604.349	60.665	Farciment
3313	303611.195	4519598.609	60.113	Farciment
3314	303611.194	4519598.024	60.143	Farciment
3315	303616.168	4519608.131	60.203	Farciment
3316	303621.421	4519617.982	60.331	Farciment
3317	303627.000	4519627.705	60.397	Farciment
3318	303633.442	4519639.624	60.408	Farciment
3321	303637.651	4519616.129	59.874	Farciment
3326	303651.110	4519567.567	58.448	Camí
3327	303657.417	4519567.825	58.233	Camí
3328	303666.091	4519563.808	57.928	Camí
3329	303664.691	4519560.974	58.005	Camí
3330	303678.647	4519554.076	57.601	Camí
3332	303696.176	4519548.441	57.345	Camí
3333	303695.071	4519545.047	57.309	Camí
3334	303684.745	4519509.102	57.664	Taronger
3335	303673.962	4519486.837	57.188	Taronger
3337	303668.693	4519487.871	57.279	Taronger
3338	303663.206	4519487.688	57.329	Taronger
3339	303660.626	4519486.042	57.378	Cap-marge
3340	303660.062	4519485.751	57.798	Torre-elect
3341	303657.690	4519490.010	57.481	Taronger
3348	303631.373	4519497.420	58.181	Cap-marge
3349	303629.357	4519501.268	58.309	Taronger
3350	303625.025	4519504.024	58.517	Taronger
3354	303617.676	4519511.330	58.773	Taronger

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

3356	303608.820	4519515.909	59.176	Taronger
3357	303609.503	4519513.240	59.079	Farciment
3358	303616.521	4519525.399	59.052	Farciment
3360	303627.841	4519546.677	58.973	Farciment
3361	303634.486	4519557.690	58.916	Farciment
3363	303643.426	4519570.830	58.672	Taronger
3365	303653.037	4519565.826	58.302	Taronger
3366	303657.445	4519564.123	58.135	Taronger
3370	303676.173	4519554.646	57.659	Taronger
3371	303680.514	4519551.606	57.534	Taronger
3372	303685.528	4519550.003	57.425	Taronger
3373	303688.877	4519546.934	57.403	Taronger
3374	303693.509	4519544.530	57.349	Taronger
3375	303693.804	4519534.976	57.188	Taronger
3377	303682.010	4519527.197	57.366	Farciment
3385	303667.564	4519533.519	57.747	Farciment
3386	303672.385	4519542.903	57.679	Farciment
3388	303655.276	4519543.292	58.169	Farciment
3390	303645.002	4519524.488	58.271	Farciment
3391	303638.998	4519512.989	58.311	Farciment
3392	303620.511	4519511.608	58.727	Farciment
3393	303625.819	4519521.967	58.796	Farciment
3396	303642.202	4519552.322	58.695	Farciment
3399	303644.090	4519580.969	58.973	Taronger
3400	303648.191	4519578.622	58.667	Taronger
3401	303656.062	4519582.586	58.588	Taronger
3404	303664.551	4519565.640	57.907	Taronger
3409	303686.961	4519553.750	57.476	Taronger
3410	303691.791	4519551.001	57.401	Taronger
3411	303696.272	4519550.568	57.330	Taronger
3412	303706.655	4519570.039	57.664	Taronger
3413	303714.185	4519585.682	58.393	Pal-form-elec
3415	303726.980	4519626.319	58.684	Taronger
3418	303713.389	4519633.856	59.118	Taronger
3419	303709.018	4519636.333	59.172	Taronger
3420	303704.617	4519638.626	59.271	Taronger
3422	303693.876	4519640.219	59.596	Taronger
3429	303670.704	4519614.492	59.238	Farciment
3430	303665.321	4519604.125	58.972	Farciment
3432	303654.644	4519584.992	58.627	Farciment
3433	303669.378	4519579.428	58.267	Farciment

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

3434	303673.951	4519587.742	58.477	Farciment
3435	303679.413	4519598.278	58.711	Farciment
3438	303696.585	4519629.441	59.212	Farciment
3440	303705.943	4519614.404	58.769	Farciment
3442	303694.093	4519593.158	58.424	Farciment
3444	303682.074	4519571.456	57.865	Farciment
3446	303699.864	4519571.069	57.713	Farciment
3448	303711.580	4519592.181	58.210	Farciment
3449	303716.799	4519602.339	58.360	Farciment
3450	303718.602	4519614.964	58.599	Farciment
3453	303713.655	4519638.431	59.063	Ametller
3454	303703.207	4519642.027	59.373	Ametller
3456	303687.916	4519646.478	59.637	Ametller
3457	303685.936	4519646.525	59.632	Ametller
3460	303702.121	4519647.212	59.421	Ametller
3467	303704.025	4519652.610	59.252	Ametller
3468	303699.859	4519653.888	59.101	Ametller
3470	303699.435	4519657.754	58.858	Ametller
3473	303713.328	4519654.273	58.897	Ametller
3477	303733.583	4519647.906	58.863	Ametller
3478	303731.259	4519652.112	58.956	Ametller
3480	303716.994	4519659.004	58.599	Ametller
3481	303712.720	4519659.786	58.544	Ametller
3482	303720.467	4519661.542	58.496	Ametller
3485	303736.633	4519656.652	58.755	Ametller
3487	303726.858	4519663.983	58.500	Ametller
3489	303735.110	4519668.594	58.632	Ametller
3490	303741.894	4519673.510	58.657	Cap-marge
3491	303736.065	4519671.213	58.746	Cap-marge
3492	303734.179	4519671.168	58.178	Peu-marge
3493	303717.253	4519664.840	57.628	Peu-marge
3497	303693.979	4519657.765	58.979	Cap-marge
3498	303694.087	4519658.589	58.157	Peu-marge
3500	303691.382	4519663.542	57.401	Cap-marge
3501	303691.307	4519664.119	56.970	Peu-marge
3504	303697.175	4519663.031	57.589	Ametller
3505	303700.033	4519661.471	58.007	Ametller
3508	303701.664	4519667.984	57.108	Cap-marge
3509	303701.522	4519668.322	56.641	Peu-marge
3512	303712.044	4519672.945	55.828	Peu-marge
3513	303717.836	4519673.863	56.345	Ametller

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

3515	303721.325	4519667.985	57.393	Ametller
3516	303722.457	4519673.503	56.683	Ametller
3521	303731.382	4519681.316	55.594	Peu-marge
3522	303733.894	4519673.175	57.816	Ametller
3523	303736.851	4519674.073	58.108	Ametller
3526	303743.170	4519685.232	57.117	Oliver
3527	303747.922	4519683.009	58.091	Pal-form-elec
3528	303744.686	4519683.315	57.432	Peu-talus
3531	303738.094	4519683.877	57.080	Cap-marge
3533	303740.241	4519687.353	55.222	Peu-marge
3534	303740.691	4519686.853	56.522	Cap-marge
3535	303748.757	4519693.559	55.021	Peu-marge
3536	303749.088	4519693.146	56.143	Cap-marge
3537	303756.596	4519698.439	55.847	Cap-marge
3540	303760.981	4519708.451	54.462	Cap-marge
3542	303752.071	4519703.377	53.381	Peu-marge
3546	303741.330	4519695.076	54.293	Cap-marge
3547	303740.851	4519695.708	52.892	Peu-marge
3551	303728.130	4519689.605	53.023	Peu-marge
3552	303470.430	4519498.258	62.138	Oliver
3555	303460.270	4519508.001	62.631	Oliver
3556	303457.344	4519511.843	63.110	Oliver
3558	303450.489	4519504.673	62.834	Oliver
3559	303450.617	4519508.597	63.034	Oliver
3562	303443.960	4519512.112	63.173	Oliver
3563	303439.531	4519511.511	63.353	Oliver
3565	303429.302	4519515.218	63.772	Oliver
3566	303425.405	4519511.621	63.834	Oliver
3569	303437.439	4519506.453	63.411	Cap-talus
3570	303416.674	4519502.856	64.937	Paviment
3571	303417.127	4519498.534	64.528	Paviment
3572	303418.894	4519496.306	63.537	Paviment
3580	303419.212	4519503.265	62.328	Peu-talus
3581	303418.733	4519502.998	62.450	Tub-aigua
3582	303418.005	4519501.603	62.483	Tub-aigua
3583	303420.937	4519497.329	62.227	Peu-talus
3584	303433.443	4519491.896	62.132	Armari-aigues
3585	303434.483	4519491.262	62.130	Armari-aigues
3586	303433.775	4519484.418	62.335	Mur-reixa
3587	303418.264	4519490.477	62.916	Mur-reixa
3588	303411.461	4519493.114	64.534	Mur-reixa

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

3589	303403.846	4519483.889	64.023	Mur-reixa
3591	303383.842	4519459.584	65.414	Mur-reixa
3592	303373.761	4519447.276	66.110	Mur-reixa
3593	303362.458	4519433.498	66.238	Mur-reixa
3594	303351.803	4519420.610	66.470	Mur-reixa
3595	303341.222	4519407.730	66.552	Mur-reixa
3596	303330.295	4519394.397	66.427	Mur-reixa
3597	303319.847	4519381.712	66.458	Mur-reixa
3598	303306.137	4519365.080	66.482	Mur-reixa
3599	303295.924	4519352.791	66.484	Mur-reixa
3601	303279.839	4519333.321	66.305	Mur-reixa
3604	303293.867	4519297.856	64.872	Mur-reixa
3605	303303.761	4519287.282	64.542	Mur-reixa
3606	303316.083	4519278.981	64.014	Mur-reixa
3608	303346.224	4519258.751	62.849	Mur-reixa
3611	303356.491	4519247.487	62.217	Entrada
3991	303489.647	4519138.629	58.243	canal-obra
3993	303496.522	4519136.064	58.070	Fita
3994	303500.195	4519128.342	57.914	canal-obra
3998	303512.392	4519117.898	57.488	canal-obra
3999	303511.644	4519116.915	57.878	Mur
4001	303520.916	4519110.641	57.386	canal-obra
4002	303530.308	4519102.727	56.873	canal-obra
4003	303529.780	4519101.846	57.259	canal-obra
4004	303537.176	4519098.195	56.727	canal-obra
4008	303535.734	4519111.827	56.933	Marge
4010	303542.334	4519124.626	56.976	Marge
4011	303542.277	4519125.564	57.022	Ametller
4013	303539.189	4519134.075	56.952	Oliver
4014	303547.033	4519136.125	56.905	Garrofer
4015	303544.126	4519143.902	56.994	Oliver
4016	303551.424	4519142.532	56.995	Marge
4017	303552.062	4519145.268	56.955	Garrofer
4018	303551.277	4519154.017	57.071	Oliver
4019	303558.104	4519158.236	56.981	Oliver
4020	303562.387	4519164.354	57.119	Marge
4022	303560.703	4519170.999	56.952	Marge
4026	303539.332	4519152.716	57.396	Façana
4030	303529.566	4519141.132	57.410	Façana
4031	303526.931	4519146.106	57.563	Façana
4036	303516.185	4519131.329	57.399	Oliver

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

4037	303519.966	4519140.487	57.491	Oliver
4038	303511.493	4519143.041	57.657	Oliver
4039	303506.627	4519149.934	58.042	Oliver
4040	303503.636	4519156.272	58.227	Oliver
4041	303502.117	4519166.233	58.706	Oliver
4044	303526.773	4519148.884	57.403	Oliver
4045	303510.002	4519164.770	58.469	Oliver
4049	303548.306	4519161.830	57.279	Oliver
4050	303542.733	4519165.464	57.392	Torre-elect
4052	303537.650	4519164.001	57.584	Ametller
4056	303533.846	4519171.507	57.877	Oliver
4057	303543.368	4519168.424	57.432	Oliver
4058	303541.872	4519177.411	57.532	Oliver
4059	303545.785	4519180.179	57.548	Marge
4060	303541.833	4519185.619	58.351	Oliver
4066	303546.630	4519182.204	58.281	Cap-talus
4067	303556.618	4519176.898	58.167	Cap-talus
4106	303426.824	4519209.284	61.329	Paviment
4108	303418.645	4519205.182	61.365	Mur
4109	303416.044	4519216.669	61.462	Paviment
4110	303418.444	4519223.663	61.700	Diposit
4112	303406.089	4519223.479	61.607	Paviment
4115	303393.543	4519231.936	61.689	Paviment
4116	303395.874	4519237.696	61.763	Diposit
4119	303373.039	4519234.254	61.744	Mur-reixa
4120	303366.873	4519250.399	62.252	Paviment
4121	303363.534	4519250.609	62.301	Paviment
4122	303357.536	4519248.926	62.226	Paviment
4123	303352.759	4519251.993	62.300	Paviment
4125	303353.213	4519258.855	62.548	Paviment
4130	303337.990	4519265.687	63.487	Pal-form-elec
4131	303329.164	4519274.988	63.873	Cap-talus
4135	303308.903	4519289.542	64.633	Cap-talus
4137	303307.677	4519288.100	64.805	Claveguera
4138	303306.595	4519287.158	64.730	Fanal-columna
4139	303295.694	4519299.395	64.967	Cap-talus
4142	303288.069	4519305.399	65.130	Cap-talus
4143	303288.522	4519305.986	64.607	Paviment
4146	303284.072	4519319.069	65.685	Cap-talus
4149	303282.014	4519329.977	65.112	Paviment
4150	303281.984	4519328.956	65.178	Escala

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

4151	303281.187	4519328.816	65.293	Escala
4152	303280.721	4519330.612	66.537	Escala
4154	303281.189	4519332.046	66.538	Fanal-columna
4156	303281.754	4519333.449	66.427	Bardissa
4160	303299.746	4519355.205	66.253	Bardissa
4161	303301.965	4519354.917	66.190	Cap-talus
4163	303308.498	4519365.679	66.133	Bardissa
4164	303316.554	4519375.456	66.214	Bardissa
4165	303318.102	4519375.159	66.130	Cap-talus
4167	303326.536	4519386.503	66.421	Claveguera
4168	303325.747	4519387.045	66.334	Fanal-columna
4169	303326.654	4519387.719	66.270	Bardissa
4170	303334.075	4519396.414	66.073	Bardissa
4171	303335.432	4519396.152	65.970	Cap-talus
4172	303344.295	4519406.841	66.334	Cap-talus
4173	303343.349	4519407.783	66.380	Bardissa
4174	303351.121	4519417.263	66.338	Bardissa
4175	303352.485	4519416.800	66.253	Cap-talus
4182	303374.668	4519445.996	65.786	Bardissa
4184	303383.809	4519455.237	65.374	Cap-talus
4190	303406.331	4519482.074	63.756	Cap-talus
4191	303406.637	4519484.511	63.708	Cap-talus
4194	303411.811	4519491.334	63.357	Fanal-columna
4196	303291.208	4519340.213	64.930	Paviment
4197	303295.490	4519338.558	64.992	Diposit
4202	303319.653	4519367.897	64.671	Diposit
4203	303316.954	4519372.243	64.581	Paviment
4205	303328.338	4519378.656	64.494	Diposit
4208	303341.755	4519401.754	64.177	Paviment
4209	303345.793	4519399.953	64.258	Diposit
4210	303353.948	4519409.782	64.163	Diposit
4211	303351.379	4519414.103	64.092	Paviment
4212	303359.371	4519424.174	63.980	Paviment
4215	303370.239	4519436.983	63.839	Paviment
4220	303405.249	4519472.617	63.377	Diposit
4222	303406.943	4519482.080	63.270	Paviment
4224	303411.569	4519492.753	63.350	Mur-reixa
4225	303417.312	4519489.444	63.123	Bardissa
4226	303417.253	4519488.988	63.139	Paviment
4227	303430.687	4519479.992	63.009	Claveguera
4228	303431.087	4519480.809	62.991	Paviment

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

4230	303442.641	4519473.983	63.008	Paviment
4231	303440.828	4519470.018	63.136	Diposit
4232	303452.341	4519463.055	63.083	Diposit
4233	303455.730	4519466.350	62.915	Paviment
4235	303470.345	4519458.508	62.605	Cap-talus
4236	303469.926	4519457.594	62.781	Paviment
4237	303467.661	4519453.892	62.940	Diposit
4238	303482.835	4519450.078	62.715	Paviment
4239	303484.365	4519450.505	62.647	Cap-talus
4241	303492.673	4519443.675	62.540	Claveguera
4242	303498.017	4519441.241	62.555	Paviment
4244	303512.370	4519432.864	62.297	Paviment
4246	303511.330	4519427.369	62.291	Escala
4247	303524.655	4519425.907	61.994	Paviment
4248	303523.748	4519424.395	62.032	Diposit
4256	303502.904	4519448.111	62.238	Mur-reixa
4258	303494.913	4519451.240	61.568	Oliver
4260	303494.395	4519452.998	61.571	Cap-talus
4261	303500.876	4519453.488	61.299	Cap-talus
4263	303498.465	4519459.150	60.613	Cap-talus
4264	303496.036	4519460.490	59.981	Peu-talus
4271	303482.692	4519465.059	60.275	Oliver
4278	303473.419	4519470.170	60.738	Oliver
4280	303466.204	4519470.767	61.089	Oliver
4281	303469.088	4519477.364	61.326	Oliver
4286	303453.562	4519471.834	61.726	Peu-talus
4287	303455.948	4519475.426	61.811	Oliver
4288	303457.562	4519480.756	62.063	Oliver
4289	303460.100	4519487.532	62.228	Oliver
4292	303449.440	4519479.344	62.146	Oliver
4293	303445.030	4519474.846	62.509	Peu-talus
4307	303441.554	4519212.994	60.854	Rampa
4309	303457.540	4519209.805	59.321	Rampa
4310	303455.470	4519206.100	59.320	Cuneta-vora
4312	303466.805	4519198.768	58.929	Cuneta-fons
4313	303467.142	4519199.366	59.210	Cuneta-vora
4315	303468.062	4519198.828	59.191	Cuneta-vora
4319	303475.671	4519213.908	59.315	Cuneta-vora
4323	303456.339	4519221.653	59.370	Mur
4324	303454.867	4519219.095	59.345	Mur
4327	303446.275	4519220.478	59.382	Mur

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

4329	303450.704	4519213.831	59.306	Mur
4330	303450.551	4519213.513	60.084	Mur
4333	303450.856	4519218.240	60.921	Mur
4334	303452.356	4519220.765	60.896	Mur
4338	303459.534	4519220.437	60.990	Fanal-columna
4339	303461.427	4519222.452	60.839	Mur
4340	303476.780	4519213.864	60.840	Mur
4341	303476.736	4519213.904	60.801	Paviment
4343	303484.066	4519227.043	60.569	Paviment
4344	303483.779	4519227.495	60.573	Paviment
4345	303474.406	4519232.967	60.753	Paviment
4346	303473.930	4519233.614	60.750	Paviment
4348	303474.574	4519235.221	60.776	Rampa
4349	303475.333	4519236.526	60.791	Rampa
4350	303479.665	4519244.159	60.726	Rigola
4373	303464.657	4519276.902	61.664	Façana
4374	303464.993	4519276.425	61.705	Reg-indeter
4375	303444.249	4519236.120	60.768	Filat
4378	303439.924	4519238.776	60.959	Filat
4379	303440.912	4519239.005	61.036	Reg-indeter
4380	303432.092	4519237.052	61.573	Rampa
4381	303430.259	4519234.122	61.606	Rampa
4383	303440.010	4519227.830	61.157	Jardinera
4384	303435.978	4519224.687	61.247	Jardinera
4386	303428.426	4519231.047	61.624	Boca-reg
4388	303435.774	4519248.786	61.639	Claveguera
4389	303442.653	4519253.506	61.604	Diposit
4394	303444.436	4519254.944	62.225	Reg-indeter
4395	303448.398	4519269.097	61.657	Reg-indeter
4396	303459.557	4519281.023	61.657	Paviment
4401	303477.287	4519309.863	61.623	Paviment
4408	303501.258	4519347.376	61.469	Diposit
4412	303502.407	4519347.812	61.952	Claveguera
4413	303502.985	4519346.430	60.813	Jardinera
4414	303497.153	4519337.065	60.808	Jardinera
3612	303597.651	4519502.645	59.042	Peu-marge
3616	303579.887	4519489.404	58.787	Palmera
3617	303576.345	4519488.779	59.600	Cap-marge
3621	303560.299	4519483.372	59.418	Mur-reixa
3622	303572.677	4519485.464	59.075	Mur-reixa
3625	303579.605	4519494.432	59.746	Fanal

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

3626	303583.070	4519499.855	59.700	Ametller
3627	303583.413	4519502.133	59.746	Diposit
3628	303582.363	4519504.121	59.717	Diposit
3630	303581.030	4519507.726	59.780	Marge
3632	303602.176	4519502.318	59.025	Taronger
3633	303607.468	4519499.889	58.899	Taronger
3640	303598.060	4519503.894	59.810	Cap-marge
3642	303600.224	4519508.090	59.522	Paviment
3644	303610.172	4519500.351	58.939	Paviment
3645	303616.618	4519496.391	58.621	Mur-reixa
3647	303620.065	4519497.666	58.522	Paviment
3649	303634.217	4519495.258	58.025	Marge
3651	303632.601	4519490.125	57.567	Mur
3652	303659.532	4519485.021	57.205	Marge
3653	303652.875	4519482.329	57.216	Paviment
3656	303672.071	4519477.407	56.508	Pal-form-ele
3657	303673.761	4519482.809	56.801	Marge
3658	303676.747	4519479.535	56.501	Mur-reixa
3661	303600.798	4519221.705	57.253	Rigola
3662	303600.604	4519221.686	57.364	Vorera
3663	303592.131	4519226.622	57.746	Vorera
3666	303580.910	4519233.226	58.018	Vorera
3673	303553.420	4519244.742	58.723	Mur-reixa
3674	303561.272	4519243.116	58.502	Reg-indeter
3675	303561.890	4519242.586	58.506	Reg-indeter
3676	303566.822	4519240.400	58.393	Claveguera
3677	303573.372	4519233.134	58.617	Vorera
3678	303573.797	4519233.912	58.605	Vorera
3680	303579.714	4519232.966	58.133	Paperera
3682	303580.260	4519233.466	58.022	Paviment
3683	303583.743	4519231.495	57.952	Paviment
3684	303582.314	4519229.108	58.509	Paviment
3685	303586.402	4519226.578	58.602	Vorera
3686	303588.822	4519225.276	58.526	Paviment
3688	303593.673	4519225.695	57.678	Paviment
3696	303607.040	4519229.252	57.215	Rigola
3697	303607.106	4519229.254	57.317	Vorera
3699	303607.336	4519231.451	57.340	Vorera
3705	303617.636	4519248.849	57.353	Rigola
3707	303620.772	4519255.489	57.479	Vorera
3708	303620.720	4519255.560	57.375	Rigola

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

3710	303621.772	4519255.838	57.484	Vorera
3714	303631.743	4519272.993	57.554	Vorera
3715	303621.563	4519263.780	57.445	Claveguera
3717	303620.982	4519254.340	57.472	Fi-vorera
3718	303620.189	4519252.968	57.477	Fi-vorera
3720	303619.091	4519251.564	57.464	Reg-indeter
3723	303606.298	4519229.701	57.216	Paviment
3724	303603.607	4519225.025	57.206	Paviment
3731	303621.291	4519215.135	56.663	Escala
3736	303621.791	4519220.580	57.170	Pilar
3739	303612.266	4519225.334	57.173	Reg-indeter
3740	303600.206	4519233.106	57.349	Claveguera
3741	303600.712	4519234.468	57.323	Senyal
3752	303570.485	4519244.677	58.200	Reg-indeter
3755	303567.267	4519250.959	58.451	Claveguera
3756	303569.156	4519251.066	59.260	Claveguera
3757	303570.524	4519251.850	59.620	Mur
3758	303572.263	4519250.430	59.778	Reg-indeter
3760	303580.771	4519244.401	59.708	Cap-talus
3761	303589.789	4519239.537	59.631	Cap-talus
3762	303586.113	4519241.430	59.616	Claveguera
3763	303591.496	4519239.562	59.611	Mur
3765	303605.901	4519244.232	57.406	Mur
3767	303608.106	4519244.999	57.386	Mur
3768	303606.811	4519245.791	57.419	Mur
3769	303610.623	4519252.330	57.427	Mur
3772	303611.516	4519253.862	57.477	Mur
3774	303612.841	4519254.451	57.441	Mur
3775	303613.252	4519255.102	57.439	Mur
3776	303612.470	4519255.498	57.493	Mur
3780	303567.395	4519257.554	58.205	Fanal-bacul
3781	303567.667	4519259.235	58.225	Boca-reg
3784	303570.876	4519261.223	58.250	Vorera
3785	303570.877	4519261.313	58.161	Rigola
3787	303572.135	4519263.467	58.256	Vorera
3790	303571.290	4519263.117	58.162	Escala
3791	303570.650	4519261.942	58.161	Escala
3792	303575.895	4519274.161	58.162	Rigola
3793	303575.969	4519274.140	58.271	Vorera
3795	303581.438	4519283.627	58.182	Rigola
3796	303585.828	4519291.223	58.206	Rigola

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

3797	303585.860	4519291.111	58.320	Vorera
3801	303589.042	4519292.238	58.353	Vorera
3807	303591.300	4519287.463	59.727	Mur
3809	303588.314	4519285.284	59.686	Mur
3811	303581.818	4519271.208	59.694	Mur
3814	303580.910	4519269.614	59.762	Mur
3815	303577.840	4519264.363	59.706	Mur
3816	303576.567	4519265.086	59.656	Mur
3818	303576.083	4519261.366	59.706	Mur
3821	303584.849	4519298.516	58.404	Escala
3822	303584.390	4519297.592	58.400	Escala
3823	303583.071	4519302.782	59.052	Facana
3824	303582.879	4519302.430	58.844	Mur
3825	303581.003	4519303.435	59.015	Mur
3827	303582.196	4519293.178	58.383	Paviment
3830	303578.929	4519288.138	58.384	Escala
3831	303578.415	4519287.272	58.380	Escala
3835	303576.149	4519282.735	58.353	Paviment
3837	303570.810	4519281.735	58.404	Mur
3838	303573.027	4519277.770	58.335	Escala
3839	303572.483	4519276.845	58.336	Escala
3840	303573.272	4519277.767	58.330	Paviment
3842	303565.005	4519271.749	58.619	Mur
3843	303564.819	4519271.417	58.640	Mur
3851	303558.829	4519261.108	58.397	Mur
3853	303560.103	4519256.108	58.451	Escala
3854	303561.153	4519256.903	58.410	Paviment
3855	303558.059	4519251.589	58.536	Paviment
3863	303552.725	4519250.663	58.716	Mur
3864	303552.888	4519250.921	58.726	Mur
3865	303551.012	4519251.926	59.186	Mur
3870	303546.640	4519244.081	58.997	Senyal
3871	303545.332	4519242.524	59.137	Fanal-bacul
3876	303546.743	4519240.258	59.389	Claveguera
3878	303544.354	4519229.293	58.724	Mur-reixa
3879	303538.099	4519218.541	58.673	Mur-reixa
3881	303531.495	4519207.158	58.624	Mur-reixa
3883	303521.069	4519200.308	59.239	Claveguera
3890	303539.512	4519234.904	59.159	Vorera
3891	303533.928	4519225.328	59.113	Vorera
3892	303533.867	4519225.360	58.964	Rigola

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

3897	303520.513	4519202.383	58.818	Embornal
3899	303520.088	4519201.598	58.955	Vorera
3907	303510.939	4519206.881	58.988	Paviment
3911	303501.026	4519212.606	59.232	Vorera
3912	303504.553	4519208.972	58.873	Facana
3915	303492.071	4519214.239	59.698	Mur
3916	303492.284	4519214.125	59.699	Mur
3917	303495.306	4519219.263	59.554	Mur
3918	303495.080	4519219.405	59.539	Mur
3919	303480.836	4519233.429	59.527	Facana
3922	303496.462	4519222.658	59.498	Paviment
3923	303494.787	4519219.581	59.482	Paviment
3924	303503.320	4519220.480	59.515	Facana
3930	303506.323	4519198.719	59.653	Paviment
3938	303513.218	4519195.172	59.230	Reg-indeter
3939	303514.327	4519199.850	59.265	Reg-indeter
3940	303518.962	4519197.103	59.164	Reg-indeter
3941	303516.624	4519193.022	59.123	Reg-indeter
3942	303515.141	4519195.468	59.198	Reg-indeter
3943	303514.064	4519196.485	59.264	Reg-indeter
3945	303516.721	4519190.431	59.269	Claveguera
3946	303514.129	4519213.386	58.938	Embornal
3947	303510.026	4519216.632	59.038	M-bus
3948	303500.836	4519212.367	59.326	Reg-indeter
3949	303500.320	4519210.199	59.556	Reg-indeter
3950	303499.792	4519212.445	59.444	Claveguera
3952	303500.231	4519192.164	59.718	Jardinera
3953	303501.762	4519191.257	59.700	Jardinera
3955	303496.902	4519186.402	59.688	Jardinera
3960	303493.703	4519180.948	59.704	Jardinera
3961	303495.167	4519180.078	59.459	Jardinera
3962	303493.111	4519176.580	59.352	Jardinera
3964	303491.718	4519178.627	59.581	Claveguera
3966	303483.592	4519182.013	59.512	Jardinera
3967	303485.111	4519184.554	59.662	Jardinera
3970	303475.590	4519186.650	59.938	Jardinera
3972	303474.948	4519190.106	59.751	Jardinera
3973	303475.018	4519190.425	59.718	Facana
3977	303484.850	4519165.448	59.224	Mur
3978	303485.745	4519166.343	58.994	Canal-obra
3979	303497.817	4519159.096	58.477	Canal-obra

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

3980	303498.488	4519158.541	58.433	Canal-obra
3983	303498.349	4519160.122	58.348	Tub-aigua
4070	303480.404	4519199.623	59.723	Facana
4074	303473.194	4519197.080	59.703	Paviment
4076	303481.912	4519212.241	59.521	Paviment
4077	303486.779	4519214.244	59.590	Paviment
4081	303488.237	4519226.423	59.500	Bardissa
4083	303476.832	4519208.379	59.624	Bardissa
4084	303480.201	4519205.779	59.681	Facana
4085	303479.969	4519206.320	59.656	Reg-indeter
4088	303467.513	4519194.540	60.103	Bardissa
4089	303466.208	4519194.981	60.210	Bardissa
4091	303445.579	4519206.393	60.791	Bardissa
4092	303439.490	4519210.334	60.874	Bardissa
4093	303435.600	4519195.938	61.010	Torre-elect
4095	303437.347	4519194.954	60.819	Reg-elect
4098	303438.978	4519194.489	60.881	Canal-obra
4100	303443.894	4519190.037	60.930	Mur-reixa
4102	303453.534	4519185.719	60.250	Canal-obra
4103	303456.226	4519183.225	60.165	Pi
4104	303469.309	4519190.418	59.923	Reg-indeter
4105	303482.131	4519209.084	59.669	Pilar
4296	303374.475	4519251.024	62.326	Diposit
4300	303333.274	4519279.607	63.339	Diposit
4304	303291.470	4519308.609	64.706	Diposit
4365	303477.985	4519251.758	60.961	Facana
4366	303470.366	4519238.379	60.970	Facana
4369	303451.604	4519267.423	61.667	Facana
4415	303764.275	4519409.145	51.753	Escala
4422	303734.559	4519427.822	52.505	Canal-obra
4426	303712.172	4519442.067	53.085	Canal-obra
4427	303700.664	4519447.736	53.418	Canal-obra
4429	303687.610	4519455.797	54.035	Canal-obra
4430	303688.620	4519457.430	53.938	Canal-obra
4433	303673.010	4519466.934	54.445	Canal-obra
4436	303660.693	4519470.674	54.888	Canal-obra
4437	303648.845	4519473.948	55.269	Canal-obra
4438	303648.418	4519472.512	55.250	Canal-obra
4440	303636.657	4519477.247	55.637	Canal-obra
4441	303629.228	4519479.181	55.903	Canal-obra
4444	303616.043	4519480.809	56.286	Canal-obra

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

4447	303589.719	4519483.808	57.185	Canal-obra
4450	303611.694	4519483.826	57.920	Canal-obra
4451	303616.146	4519489.990	57.836	Farciment
4453	303630.199	4519481.630	57.318	Canal-obra
4455	303654.424	4519474.806	56.492	Canal-obra
4457	303674.077	4519469.109	55.871	Canal-obra
4458	303677.365	4519467.521	55.881	Canal-obra
4460	303688.072	4519453.237	55.285	Canal-obra
4463	303703.405	4519442.722	55.130	Pont
4467	303722.160	4519431.238	54.224	Canal-obra
4471	303748.207	4519414.549	53.663	Reg-indeter
4472	303749.640	4519413.766	53.608	Reg-indeter
4473	303748.888	4519412.301	53.671	Reg-indeter
4474	303755.496	4519411.168	53.447	Canal-obra
4476	303748.440	4519407.829	53.936	Peu-talus
4479	303709.661	4519421.275	54.468	Peu-talus
4480	303694.722	4519427.300	55.241	Peu-talus
4481	303681.601	4519437.586	55.815	Peu-talus
4487	303658.871	4519467.320	56.244	Canal-obra
4488	303646.995	4519470.708	56.685	Canal-obra
4489	303634.784	4519473.996	57.149	Canal-obra
4490	303628.431	4519475.485	57.332	Canal-obra
4492	303617.092	4519467.926	57.647	Peu-talus
4495	303656.958	4519448.084	56.390	Peu-talus
4497	303670.549	4519455.990	55.885	Peu-talus
4521	303566.792	4519436.598	60.632	Rampa
4522	303568.224	4519427.894	60.575	Rampa
4525	303577.560	4519448.138	59.229	Rampa
4526	303581.388	4519447.054	58.867	Rampa
4527	303568.075	4519438.343	60.511	Cap-talus
4529	303573.853	4519448.688	60.471	Filat
4530	303575.422	4519448.890	60.520	Cap-talus
4531	303580.850	4519458.199	60.288	Cap-talus
4537	303590.303	4519467.655	60.240	Filat
4538	303590.299	4519467.268	60.169	Cap-talus
4539	303601.104	4519461.269	60.069	Cap-talus
4541	303614.087	4519454.833	59.884	Filat
4542	303614.523	4519453.240	59.383	Mur
4543	303614.790	4519453.766	59.835	Cap-talus
4546	303617.049	4519453.754	59.809	Mur
4551	303619.818	4519449.559	59.748	Cap-talus

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

4552	303619.148	4519447.047	59.807	Cap-talus
4553	303619.754	4519446.757	59.843	Filat
4556	303607.330	4519426.425	59.992	Cap-talus
4557	303607.531	4519425.864	60.006	Filat
4558	303604.855	4519424.265	59.981	Filat
4559	303604.713	4519424.690	59.933	Cap-talus
4560	303601.663	4519424.717	59.905	Cap-talus
4561	303601.833	4519424.330	59.918	Filat
4565	303592.353	4519425.945	60.087	Cap-talus
4566	303592.598	4519425.574	60.156	Filat
4567	303586.935	4519424.775	60.145	Filat
4568	303586.846	4519425.052	60.116	Cap-talus
4570	303582.770	4519423.719	60.208	Filat
4573	303572.000	4519428.778	60.332	Cap-talus
4576	303563.665	4519441.390	60.562	Hidrant
4577	303566.208	4519444.500	60.495	Paviment
4579	303577.474	4519462.954	60.390	Paviment
4583	303594.598	4519471.812	60.273	Reg-indeter
4584	303607.376	4519465.167	59.796	Fanal-bacul
4586	303617.906	4519457.993	59.734	Paviment
4587	303619.078	4519459.283	59.524	Cap-talus
4591	303589.530	4519479.917	58.710	Canal-obra
4593	303584.777	4519475.935	58.899	Peu-talus
4594	303584.658	4519477.730	58.781	Canal-obra
4595	303582.998	4519475.427	58.827	Canal-obra
4597	303576.196	4519473.441	58.984	Canal-obra
4598	303566.123	4519468.725	59.185	Canal-obra
4599	303554.730	4519463.164	59.559	Canal-obra
4600	303545.891	4519459.185	59.786	Canal-obra
4601	303545.453	4519461.512	58.382	Canal-obra
4602	303545.048	4519462.728	58.347	Canal-obra
4605	303567.359	4519472.014	57.645	Canal-obra
4606	303566.588	4519473.242	57.706	Canal-obra
4607	303576.573	4519478.047	57.423	Canal-obra
4608	303575.064	4519475.666	57.486	Canal-obra
4609	303579.556	4519476.083	57.453	Canal-obra
4610	303581.097	4519476.073	57.499	Canal-obra
4612	303557.040	4519470.951	59.393	Canal-obra
4615	303547.553	4519458.220	60.235	Cap-talus
4616	303552.320	4519458.029	60.269	Arbre
4617	303557.343	4519460.725	60.124	Arbre

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

4621	303573.989	4519466.291	60.100	Arbre
4623	303568.275	4519456.205	60.233	Arbre
4625	303562.599	4519446.146	60.421	Arbre
4626	303560.760	4519441.988	60.899	Arbre
4627	303554.709	4519443.790	60.863	Arbre
4630	303549.778	4519442.170	60.948	Rigola
4631	303549.833	4519442.284	61.064	Vorera
4632	303550.829	4519444.118	61.089	Fi-vorera
4633	303559.283	4519439.564	60.820	Fi-vorera
4642	303555.174	4519428.078	60.769	Facana
4644	303564.267	4519423.832	60.714	Escala
4645	303564.449	4519424.187	60.709	Vorera
4650	303581.161	4519421.633	60.410	Reg-indeter
4651	303582.180	4519421.108	60.351	Reg-indeter
4652	303582.809	4519422.175	60.367	Reg-indeter
4657	303607.037	4519408.250	59.993	Embornal
4665	303531.212	4519452.173	60.797	Diposit
4667	303530.151	4519455.396	60.581	Diposit
4676	303523.490	4519457.833	60.298	Canal-obra
4679	303526.302	4519460.903	58.760	Canal-obra
4682	303523.645	4519458.618	60.289	Canal-obra
4683	303516.367	4519458.562	60.446	Canal-obra
4684	303518.787	4519464.658	60.404	Canal-obra
4687	303517.710	4519471.875	60.447	Reg-indeter
4688	303531.259	4519464.660	60.154	Canal-obra
4689	303522.369	4519462.419	58.826	Canal-obra
4690	303522.874	4519460.884	58.829	Canal-obra
4692	303516.173	4519442.592	61.732	Farciment
4694	303529.040	4519442.633	61.380	Mur
4696	303525.112	4519433.969	61.060	Mur
4697	303524.022	4519432.569	61.830	Mur
4700	303504.560	4519432.563	62.580	Pilar
4701	303507.683	4519430.572	62.502	Pilar
4703	303517.281	4519423.621	62.227	Diposit
4704	303547.846	4519438.628	60.987	Facana
4705	303541.305	4519426.708	61.074	Facana
4706	303540.822	4519426.333	61.179	Reg-indeter
4707	303540.492	4519425.726	61.003	Embornal
4710	303535.645	4519412.309	61.665	Diposit
4711	303539.314	4519410.665	61.585	Paviment
4712	303542.822	4519414.118	61.266	Claveguera

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

4714	303544.891	4519413.676	61.183	Reg-indeter
4715	303548.965	4519421.557	60.937	Reg-indeter
4722	303554.412	4519428.487	63.053	Rafec
4723	303529.055	4519431.027	61.132	Paviment
4728	303545.297	4519410.910	61.251	Diposit
4729	303537.175	4519403.771	61.759	Fanal-bacul
4730	303531.203	4519397.532	61.649	Paviment
4732	303536.954	4519396.340	60.711	Diposit
4735	303535.031	4519395.044	60.701	Rampa
4737	303542.129	4519392.692	60.845	Reg-indeter
4738	303536.196	4519388.315	60.557	Hidrant
4739	303527.777	4519392.262	61.648	Facana
4740	303524.439	4519394.238	61.678	Diposit
4741	303522.807	4519387.591	61.665	Reg-aigua
4742	303521.035	4519385.124	61.653	Claveguera
4743	303522.120	4519382.917	61.643	Facana
4746	303512.241	4519374.596	61.647	Diposit
4748	303513.274	4519368.821	61.611	Reg-indeter
4749	303510.554	4519363.218	61.590	Paviment
4751	303507.217	4519363.978	61.632	Reg-indeter
4754	303493.654	4519344.660	61.673	Diposit
4756	303481.062	4519324.449	61.688	Diposit
4758	303469.396	4519305.669	61.679	Diposit
4761	303450.876	4519275.873	61.653	Diposit
4762	303444.398	4519265.420	61.671	Diposit
4763	303438.182	4519255.407	61.662	Diposit
4764	303431.766	4519245.062	61.661	Diposit
4766	303459.428	4519280.008	61.625	Facana
4770	303552.213	4519402.900	60.685	Diposit
4771	303553.937	4519405.978	60.541	Diposit
4776	303565.919	4519400.895	60.602	Claveguera
4777	303568.720	4519405.957	60.621	Claveguera
4778	303567.222	4519402.420	60.674	Reg-indeter
4779	303563.000	4519399.526	60.450	Reg-elect
4781	303561.013	4519401.634	60.461	Diposit
4784	303555.762	4519386.520	60.790	Reg-indeter
4786	303551.605	4519385.117	60.551	Reg-indeter
4787	303550.363	4519385.437	60.510	Reg-indeter
4789	303553.093	4519388.073	60.611	Diposit
4790	303555.234	4519386.704	60.507	Diposit
4805	303549.254	4519385.689	60.421	Embornal

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

4809	303545.894	4519387.654	60.529	Fi-vorera
4815	303541.448	4519384.046	60.417	Reg-elect
4825	303553.091	4519373.589	60.699	Facana
4834	303548.506	4519363.361	60.625	Pilar
4835	303549.472	4519365.032	60.642	Pilar
4836	303548.689	4519365.479	60.671	Pilar
4838	303554.160	4519360.202	60.478	Pilar
4839	303555.067	4519359.667	60.455	Pilar
4849	303563.342	4519379.514	60.491	Rigola
4855	303569.395	4519389.823	60.456	Rigola
4856	303571.714	4519393.606	60.497	Paviment
4860	303577.713	4519403.952	60.434	Paviment
4861	303580.888	4519409.606	60.315	Embornal
4862	303580.978	4519409.561	60.387	Vorera
4863	303581.400	4519410.277	60.385	Paviment
4871	303588.213	4519416.033	60.263	Facana
4874	303584.870	4519408.211	60.411	Paviment
4875	303584.299	4519410.308	60.395	Reg-indeter
4876	303584.660	4519410.567	60.396	Escala
4877	303585.312	4519411.842	60.389	Escala
4879	303581.993	4519405.295	60.378	Facana
4882	303578.651	4519399.846	60.493	Escala
4884	303578.771	4519397.720	60.519	Paviment
4885	303576.207	4519395.395	60.464	Facana
4886	303575.965	4519395.005	60.483	Facana
4887	303575.182	4519391.586	60.550	Paviment
4888	303572.728	4519387.356	60.568	Paviment
4889	303572.676	4519389.443	60.551	Escala
4891	303573.191	4519391.274	60.535	Reg-indeter
4892	303570.241	4519385.055	60.472	Facana
4893	303569.989	4519384.632	60.460	Facana
4894	303567.117	4519383.328	60.528	Reg-elect
4896	303569.162	4519381.347	60.616	Paviment
4898	303566.641	4519379.104	60.597	Escala
4899	303567.302	4519380.253	60.599	Escala
4901	303564.151	4519374.710	60.524	Facana
4903	303563.147	4519370.976	60.615	Paviment
4905	303560.684	4519368.840	60.613	Escala
4909	303559.328	4519364.153	60.528	Armari-llum
4912	303557.928	4519363.966	60.491	Facana
4913	303556.936	4519363.610	60.556	Reg-indeter

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

4924	303541.156	4519352.684	60.623	Paperera
4925	303540.747	4519351.118	60.594	Reg-indeter
4926	303540.691	4519348.656	60.431	Rigola
4928	303535.028	4519339.116	60.500	Vorera
4930	303532.716	4519338.235	60.559	Reg-indeter
4981	303554.483	4519359.638	60.475	Rigola
4982	303557.395	4519360.048	60.548	Reg-indeter
4983	303558.046	4519359.544	60.541	Reg-indeter
4987	303573.800	4519336.561	60.222	Facana
4989	303567.702	4519328.961	60.315	Reg-indeter
5000	303546.291	4519328.973	60.345	Paviment
5001	303548.810	4519329.041	60.341	Paviment
5002	303545.477	4519327.019	60.287	Reg-indeter
5003	303553.294	4519324.710	60.079	Reg-indeter
5004	303561.442	4519321.727	59.929	Paviment
5005	303560.783	4519320.680	59.914	Paviment
5006	303562.647	4519319.036	59.895	Paviment
5007	303562.172	4519318.253	59.944	Escala
5009	303566.777	4519316.147	59.865	Claveguera
5010	303568.807	4519317.448	59.850	Paviment
5015	303533.232	4519327.464	60.383	Paviment
5018	303530.453	4519322.668	60.312	Vorera
5022	303527.815	4519313.969	60.260	Claveguera
5023	303524.543	4519312.791	60.169	Embornal
5024	303524.611	4519312.668	60.239	Vorera
5026	303518.766	4519302.591	60.348	Paviment
5027	303520.684	4519302.553	60.347	Reg-indeter
5030	303515.170	4519296.409	60.433	Paviment
5031	303512.712	4519292.183	60.497	Paviment
5032	303514.743	4519292.413	60.496	Reg-indeter
5033	303511.797	4519290.887	60.457	Rigola
5035	303511.808	4519287.258	60.543	Claveguera
5036	303512.631	4519284.573	60.573	Claveguera
5039	303506.576	4519281.669	60.560	Paviment
5046	303507.151	4519276.718	60.372	Facana
5047	303507.347	4519277.053	60.432	Facana
5048	303508.970	4519276.170	60.483	Facana
5049	303510.009	4519279.616	60.594	Paviment
5052	303510.576	4519282.699	60.593	Escala
5062	303513.628	4519287.833	60.500	Facana
5065	303525.448	4519308.110	60.201	Facana

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

5066	303525.678	4519308.473	60.209	Facana
5067	303528.215	4519310.808	60.287	Paviment
5068	303530.671	4519315.060	60.288	Paviment
5072	303531.697	4519318.819	60.265	Facana
5073	303534.250	4519321.194	60.356	Paviment
5076	303533.842	4519323.407	60.375	Escala
5077	303537.479	4519328.191	60.355	Armari-llum
5079	303537.501	4519328.745	60.377	Facana
5113	303506.684	4519290.142	60.537	Gual
5117	303503.223	4519284.141	60.520	Gual
5118	303503.142	4519284.154	60.631	Vorera
5119	303505.502	4519290.306	60.712	Reg-elect
5122	303505.200	4519304.291	60.653	Vorera
5123	303502.559	4519306.496	60.673	Reg-indeter
5125	303497.761	4519307.365	60.688	Facana
5126	303506.501	4519306.951	60.457	Claveguera
5128	303508.894	4519306.323	60.353	Diposit
5129	303514.604	4519308.437	60.406	Pi
5131	303518.670	4519312.500	60.379	Claveguera
5133	303516.832	4519320.139	60.297	Diposit
5134	303514.574	4519321.355	60.319	Diposit
5136	303513.594	4519325.997	60.459	Reg-indeter
5137	303511.687	4519328.662	60.480	Fi-vorera
5139	303517.052	4519349.988	60.353	Embornal
5140	303516.977	4519350.002	60.490	Vorera
5141	303518.322	4519350.888	60.364	Claveguera
5142	303524.455	4519356.554	60.412	Claveguera
5144	303524.297	4519361.281	60.320	Claveguera
5145	303527.027	4519367.105	60.278	Embornal
5147	303531.782	4519367.085	60.363	Paviment
5148	303526.878	4519358.830	60.383	Reg-elect
5150	303527.908	4519353.985	60.435	Paviment
5151	303527.410	4519353.059	60.440	Paviment
5152	303527.602	4519352.959	60.434	Rigola
5155	303521.922	4519343.251	60.466	Rigola
5157	303520.177	4519357.028	60.612	Reg-indeter
5158	303518.916	4519357.984	60.584	Reg-indeter
5159	303513.250	4519361.290	60.791	Reg-indeter
5161	303521.143	4519357.296	60.450	Diposit
5167	303512.391	4519365.543	61.172	Diposit
5171	303516.990	4519373.957	61.671	Diposit

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

5172	303521.262	4519371.390	61.022	Facana
5175	303533.566	4519378.541	60.431	Vorera
5176	303532.012	4519376.946	60.453	Reg-indeter
5177	303526.418	4519368.300	60.452	Facana
5180	303534.059	4519367.848	60.361	Paviment
5181	303535.135	4519369.621	60.391	Rigola
5186	303535.671	4519364.603	60.772	Facana
5188	303522.008	4519267.954	59.769	Facana
5189	303521.065	4519266.316	59.726	Facana
5190	303523.645	4519264.396	59.593	Embornal
5192	303522.738	4519257.835	59.467	Trenca
5194	303519.518	4519259.621	59.689	Vorera
5195	303519.724	4519259.597	59.545	Trenca
5196	303518.973	4519259.995	59.558	Embornal
5198	303509.727	4519265.322	60.105	Vorera
5203	303484.639	4519246.325	59.478	Bardissa
5204	303491.241	4519257.871	59.782	Bardissa
5205	303499.119	4519270.986	60.424	Bardissa
5206	303508.379	4519256.122	59.541	Oliver
5207	303505.162	4519261.566	59.714	Oliver
5210	303496.834	4519257.389	59.798	Oliver
5211	303497.641	4519261.734	59.864	Oliver
5212	303491.231	4519310.906	61.900	Diposit
5214	303491.274	4519304.073	61.894	Diposit
5222	303519.635	4519244.564	59.325	Vorera
5223	303519.849	4519244.635	59.226	Embornal
5227	303505.884	4519220.787	59.121	Rigola
5230	303513.844	4519239.775	59.415	Arbre
5233	303515.589	4519245.738	59.500	Paperera
5234	303518.143	4519247.046	59.399	Arbre
5235	303520.324	4519250.337	59.393	Arbre
5236	303522.214	4519254.164	59.438	Arbre
5237	303523.706	4519253.823	59.522	Reg-indeter
5238	303520.989	4519253.779	59.533	Monument
5242	303515.136	4519241.735	59.467	Monument
5244	303512.592	4519241.393	59.523	Pedris
5248	303507.484	4519251.483	59.509	Pedris
5249	303506.096	4519249.081	59.513	Pedris
5253	303502.429	4519245.397	59.559	Fanal
5254	303506.730	4519243.095	59.519	Arbre
5256	303509.891	4519248.638	59.498	Arbre

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

5258	303513.180	4519248.793	59.519	Font
5263	303500.465	4519239.286	59.506	Reg-indeter
5264	303506.541	4519234.810	59.519	Reg-indeter
5265	303506.063	4519236.087	59.517	Embor-lin
5266	303503.407	4519237.622	59.504	Embor-lin
5269	303515.233	4519256.869	59.510	Monument
5270	303516.333	4519258.720	59.527	Monument
5273	303518.773	4519258.375	59.520	Embor-lin
5274	303513.538	4519249.178	59.518	Embor-lin
5281	303496.958	4519251.235	59.484	M-bus
5286	303487.758	4519245.130	59.624	Facana
5288	303506.448	4519232.840	59.552	Facana
5289	303504.908	4519226.721	59.538	Facana
5290	303503.705	4519227.470	59.557	Facana
5293	303516.582	4519247.132	59.501	Paviment
5294	303522.520	4519257.434	59.505	Paviment
5296	303503.113	4519238.145	59.496	Paviment
5297	303492.705	4519244.109	59.501	Paviment
5298	303486.043	4519247.867	59.486	Paviment
5304	303625.782	4519359.949	59.597	Vorera
5305	303625.706	4519360.045	59.481	Rigola
5306	303619.587	4519349.525	59.075	Rigola
5307	303619.684	4519349.438	59.194	Vorera
5311	303617.492	4519339.509	58.791	Rigola
5320	303615.413	4519328.889	58.585	Mur
5321	303612.758	4519335.193	58.667	Hidrant
5322	303613.757	4519336.995	58.752	Fanal-bacul
5324	303616.801	4519339.024	58.808	Escala
5328	303622.402	4519340.938	59.641	Mur
5330	303628.955	4519354.950	59.647	Mur
5331	303629.862	4519356.511	59.665	Mur
5332	303631.051	4519355.781	59.667	Mur
5333	303634.070	4519360.914	59.603	Mur
5335	303634.580	4519364.608	59.649	Mur
5336	303635.787	4519363.912	59.636	Mur
5337	303634.386	4519372.362	59.393	Fanal-bacul
5338	303636.264	4519374.310	59.476	Reg-indeter
5339	303641.820	4519375.342	59.230	Claveguera
5340	303641.447	4519373.584	59.208	Mur
5341	303642.987	4519375.593	59.363	Escala
5342	303644.120	4519374.933	59.363	Escala

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

5353	303623.658	4519364.843	59.623	Paviment
5354	303622.982	4519363.335	59.552	Rigola
5359	303614.074	4519348.175	59.084	Vorera
5360	303614.210	4519348.086	59.019	Rigola
5361	303611.697	4519344.067	58.935	Paviment
5364	303606.753	4519335.524	58.641	Vorera
5365	303603.364	4519337.544	59.259	Facana
5367	303610.190	4519343.498	58.922	Escala
5368	303610.699	4519344.367	58.948	Escala
5369	303609.413	4519347.925	59.077	Facana
5370	303609.606	4519348.302	59.091	Facana
5372	303616.083	4519355.094	59.346	Escala
5376	303621.737	4519365.705	59.657	Escala
5377	303621.415	4519368.607	59.632	Facana
5378	303621.626	4519368.950	59.635	Facana
5380	303627.851	4519375.877	59.577	Escala
5381	303628.149	4519377.185	59.549	Claveguera
5382	303627.418	4519378.906	59.562	Facana
5386	303633.720	4519385.403	59.458	Escala
5387	303634.248	4519386.243	59.435	Escala
5388	303633.689	4519389.649	59.365	Facana
5391	303602.604	4519332.249	58.801	Claveguera
5395	303594.795	4519319.461	58.923	Claveguera
5400	303586.317	4519304.668	58.879	Claveguera
5403	303584.830	4519309.824	59.709	Paviment
5413	303571.286	4519313.299	59.812	Escala
5416	303577.412	4519329.149	60.041	Reg-indeter
5417	303579.174	4519333.343	59.955	Facana
5425	303598.910	4519334.387	59.558	Reg-indeter
5431	303592.279	4519342.558	59.825	Escala
5433	303588.827	4519344.782	59.843	Reg-indeter
5434	303583.046	4519346.793	59.886	Reg-indeter
5439	303578.684	4519346.640	60.073	Mur
5444	303582.556	4519344.255	59.690	Mur
5445	303602.070	4519338.014	59.524	Cap-talus
5447	303589.384	4519316.256	59.705	Cap-talus
5448	303582.797	4519304.939	59.555	Cap-talus
5457	303602.912	4519303.487	58.500	Vorera
5458	303603.499	4519304.224	58.520	Facana
5459	303603.542	4519304.348	58.522	Diposit
5460	303598.486	4519307.375	58.464	Diposit

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

5461	303598.875	4519306.562	58.492	Reg-indeter
5462	303600.031	4519306.121	58.494	Reg-indeter
5465	303601.807	4519315.355	58.397	Vorera
5466	303601.786	4519315.407	58.273	Rigola
5467	303601.591	4519312.746	58.441	Diposit
5477	303609.764	4519322.328	58.379	Reg-indeter
5478	303608.197	4519323.212	58.394	Reg-indeter
5479	303607.258	4519321.711	58.410	Reg-indeter
5480	303611.997	4519318.929	58.416	Diposit
5481	303612.133	4519319.039	58.408	Facana
5485	303621.746	4519316.548	58.309	Reg-indeter
5490	303623.335	4519314.421	58.332	Reg-indeter
5492	303624.148	4519315.160	58.297	Reg-indeter
5493	303623.067	4519313.903	58.376	Pilar
5497	303626.801	4519320.309	58.269	Pilar
5498	303627.022	4519320.680	58.318	Pilar
5504	303614.825	4519318.913	58.380	Facana
5506	303623.135	4519314.183	61.260	Facana
5507	303626.841	4519320.560	61.262	Facana
5508	303603.643	4519302.951	58.382	Embornal
5509	303604.214	4519303.350	58.514	Reg-indeter
5510	303605.800	4519302.242	58.543	Reg-indeter
5511	303610.736	4519299.697	58.581	Reg-indeter
5512	303613.239	4519297.373	58.455	Rigola
5513	303613.281	4519297.468	58.564	Vorera
5514	303613.839	4519298.233	58.545	Facana
5520	303631.694	4519317.114	58.160	Paperera
5522	303627.828	4519321.276	58.281	Reg-indeter
5523	303629.208	4519320.433	58.250	Reg-indeter
5527	303630.368	4519318.146	58.200	Reg-indeter
5529	303632.459	4519318.601	58.230	Reg-indeter
5534	303614.548	4519327.080	58.464	Fi-vorera
5535	303615.229	4519328.221	58.532	Fi-vorera
5536	303635.220	4519313.535	57.914	Rigola
5537	303635.326	4519313.576	58.034	Vorera
5538	303643.645	4519308.904	57.732	Fi-vorera
5540	303645.167	4519311.580	57.849	Mur
5541	303632.284	4519317.394	61.268	Facana
5546	303666.747	4519345.804	59.280	Respirall
5547	303665.926	4519344.345	59.270	Respirall
5548	303664.634	4519345.026	59.326	Respirall

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

5549	303660.766	4519338.378	59.301	Respirall
5553	303651.335	4519322.171	59.318	Respirall
5556	303650.462	4519320.672	59.230	Respirall
5558	303628.562	4519311.225	58.265	Pilar
5559	303628.345	4519310.839	58.277	Pilar
5560	303628.636	4519310.484	58.272	Reg-indeter
5565	303631.312	4519310.926	58.170	Jardinera
5566	303630.447	4519309.448	58.187	Jardinera
5567	303636.940	4519305.666	58.122	Jardinera
5568	303637.847	4519307.137	57.872	Jardinera
5570	303637.962	4519307.458	57.839	Rigola
5572	303637.866	4519307.235	57.877	Vorera
5575	303636.107	4519305.178	58.185	Reg-elect
5576	303637.241	4519304.784	57.955	Claveguera
5579	303634.518	4519298.671	58.232	Fusta
5580	303636.321	4519300.730	58.114	Claveguera
5581	303639.167	4519299.050	57.895	Claveguera
5582	303636.506	4519301.801	58.077	Jardinera
5583	303637.427	4519301.908	58.019	Jardinera
5584	303638.289	4519300.925	57.983	Jardinera
5585	303639.494	4519300.911	57.893	Jardinera
5586	303638.306	4519301.539	57.989	Jardinera
5587	303638.469	4519301.996	57.953	Jardinera
5589	303640.372	4519304.143	57.843	Jardinera
5590	303642.210	4519302.532	57.737	Jardinera
5591	303641.942	4519298.923	57.740	Jardinera
5594	303636.762	4519299.118	58.075	Jardinera
5595	303636.180	4519299.908	58.132	Jardinera
5604	303636.050	4519292.229	57.862	Fusta
5610	303630.595	4519294.617	58.310	Fusta
5617	303628.078	4519290.017	57.884	Rigola
5619	303630.488	4519292.972	58.165	Claveguera
5625	303623.119	4519292.820	58.137	Vorera
5626	303621.142	4519289.519	58.134	Vorera
5628	303627.771	4519285.572	57.769	Rigola
5629	303627.749	4519285.493	57.860	Vorera
5630	303628.567	4519284.742	57.816	Vorera
5631	303628.678	4519284.825	57.682	Rigola
5632	303628.588	4519283.714	57.668	Rigola
5635	303619.667	4519292.391	58.609	Claveguera
5636	303619.322	4519294.389	58.491	Reg-indeter

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

5641	303626.311	4519279.248	57.547	Mur
5643	303622.233	4519269.336	57.504	Mur
5644	303621.337	4519267.864	57.461	Mur
5648	303618.621	4519263.012	57.440	Escala
5655	303634.908	4519272.218	57.440	ET
5658	303644.645	4519276.400	57.019	Boca-reg
5661	303650.538	4519271.367	56.726	Escala
5662	303651.138	4519272.380	56.697	Escala
5664	303650.157	4519271.622	57.118	Escala
5665	303646.576	4519274.949	56.926	Escala
5666	303645.153	4519275.345	57.003	Escala
5667	303668.694	4519277.602	56.176	Facana
5671	303675.458	4519273.606	55.878	Rigola
5672	303675.421	4519273.709	55.988	Vorera
5675	303675.984	4519284.964	56.211	Reg-indeter
5682	303700.889	4519317.604	56.789	Vorera
5683	303700.995	4519317.551	56.669	Rigola
5689	303705.657	4519339.133	57.516	Claveguera
5694	303713.161	4519330.391	57.136	Vorera
5697	303710.444	4519322.325	57.150	Arbre
5699	303712.010	4519318.421	57.132	Diposit
5700	303706.023	4519318.313	56.681	Rigola
5701	303706.084	4519318.234	56.807	Vorera
5702	303707.646	4519317.191	56.950	Arbre
5703	303704.707	4519312.245	56.919	Arbre
5707	303701.846	4519300.978	56.985	Diposit
5711	303690.572	4519291.678	55.950	Rigola
5714	303690.222	4519287.567	56.339	Arbre
5715	303688.729	4519286.588	56.060	Fanal-bacul
5717	303684.640	4519277.478	56.039	Arbre
5718	303683.966	4519280.296	55.800	Rigola
5726	303503.080	4519313.531	60.507	Diposit
5730	303502.067	4519329.560	60.701	Diposit
5731	303503.324	4519329.513	60.715	Reg-indeter
5732	303504.751	4519328.773	60.623	Reg-indeter
5733	303504.328	4519331.724	60.615	Claveguera
2893	303605.472	4519216.614	57.346	Vorera
2894	303607.913	4519216.790	57.121	Vorera
5908	303604.147	4519216.094	57.370	Interpolado
5915	303607.100	4519216.855	57.196	Interpolado
3746	303592.300	4519234.318	57.574	Rigola

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

5886	303586.622	4519234.831	57.733	Interpolado
5893	303594.095	4519234.656	57.503	Interpolado
5894	303594.988	4519234.919	57.468	Interpolado
5896	303596.702	4519235.620	57.397	Interpolado
5897	303593.216	4519234.561	57.683	Interpolado
5898	303594.083	4519234.756	57.647	Interpolado
5899	303594.943	4519235.009	57.611	Interpolado
5900	303595.785	4519235.318	57.574	Interpolado
5901	303596.598	4519235.678	57.537	Interpolado
5902	303591.425	4519234.342	57.744	Interpolado
3754	303566.813	4519249.199	58.189	Vorera
5856	303566.753	4519257.905	58.115	Interpolado
5857	303566.483	4519257.165	58.110	Interpolado
5859	303566.051	4519255.405	58.101	Interpolado
5861	303565.876	4519253.206	58.093	Interpolado
5862	303565.957	4519251.997	58.088	Interpolado
5863	303566.173	4519250.759	58.084	Interpolado
5866	303568.241	4519246.339	58.066	Interpolado
5868	303569.629	4519244.809	58.057	Interpolado
5869	303570.967	4519243.745	58.048	Interpolado
5870	303567.174	4519248.363	58.186	Interpolado
5871	303567.617	4519247.525	58.182	Interpolado
5874	303569.401	4519245.186	58.173	Interpolado
5875	303570.112	4519244.520	58.169	Interpolado
5877	303566.525	4519250.036	58.194	Interpolado
5879	303566.123	4519251.899	58.203	Interpolado
5882	303566.113	4519254.929	58.218	Interpolado
5885	303566.829	4519257.742	58.232	Interpolado
5796	303553.171	4519250.010	58.650	Interpolado
5798	303554.798	4519249.787	58.595	Interpolado
5799	303555.602	4519249.893	58.568	Interpolado
5800	303556.827	4519250.355	58.523	Interpolado
5801	303557.325	4519250.673	58.505	Interpolado
5804	303557.231	4519250.732	58.571	Interpolado
5806	303555.585	4519249.960	58.631	Interpolado
5808	303554.009	4519249.905	58.687	Interpolado
3667	303566.937	4519241.384	58.337	Vorera
3668	303567.005	4519241.448	58.214	Rigola
3669	303560.424	4519243.970	58.389	Rigola
3672	303553.393	4519245.232	58.630	Rigola
3866	303547.212	4519244.969	58.891	Rigola

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

3868	303544.631	4519243.611	59.178	Vorera
5810	303559.563	4519244.200	58.419	Interpolado
5812	303557.819	4519244.599	58.479	Interpolado
5813	303556.938	4519244.768	58.510	Interpolado
5814	303556.054	4519244.916	58.540	Interpolado
5816	303554.280	4519245.148	58.600	Interpolado
5817	303559.496	4519244.060	58.561	Interpolado
5818	303558.636	4519244.271	58.592	Interpolado
5822	303555.149	4519244.936	58.714	Interpolado
5823	303554.272	4519245.056	58.745	Interpolado
5824	303561.268	4519243.724	58.367	Interpolado
5825	303562.108	4519243.457	58.345	Interpolado
5827	303563.774	4519242.863	58.302	Interpolado
5828	303564.596	4519242.537	58.280	Interpolado
5829	303565.409	4519242.192	58.258	Interpolado
5831	303566.140	4519241.748	58.361	Interpolado
5832	303565.333	4519242.097	58.386	Interpolado
5833	303564.517	4519242.429	58.410	Interpolado
5834	303563.694	4519242.745	58.434	Interpolado
5836	303562.030	4519243.324	58.483	Interpolado
5837	303561.191	4519243.587	58.507	Interpolado
5838	303552.543	4519245.401	58.667	Interpolado
5839	303551.655	4519245.507	58.705	Interpolado
5840	303550.743	4519245.542	58.742	Interpolado
5842	303548.921	4519245.390	58.816	Interpolado
5843	303548.045	4519245.210	58.854	Interpolado
5844	303552.561	4519245.316	58.806	Interpolado
5845	303551.693	4519245.414	58.837	Interpolado
5847	303549.910	4519245.408	58.899	Interpolado
5848	303549.028	4519245.302	58.930	Interpolado
5849	303548.171	4519245.130	58.961	Interpolado
5850	303546.510	4519244.711	58.926	Interpolado
5851	303545.821	4519244.404	58.962	Interpolado
5852	303545.154	4519244.051	58.997	Interpolado
5854	303545.950	4519244.346	59.085	Interpolado
5216	303524.042	4519257.092	59.417	Rigola
5220	303524.565	4519252.896	59.327	Rigola
5748	303525.024	4519254.002	59.334	Interpolado
5751	303524.944	4519254.036	59.446	Interpolado
5041	303506.149	4519280.937	60.553	Vorera
5042	303505.909	4519278.983	60.510	Vorera

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

5043	303505.799	4519278.948	60.439	Rigola
5044	303507.031	4519276.837	60.377	Rigola
5752	303505.742	4519279.988	60.463	Interpolado
5755	303505.885	4519279.978	60.531	Interpolado
5758	303520.079	4519314.452	60.253	Interpolado
5761	303520.295	4519317.319	60.247	Interpolado
5762	303520.215	4519318.268	60.245	Interpolado
5763	303520.065	4519319.185	60.243	Interpolado
5765	303519.767	4519320.031	60.362	Interpolado
5766	303519.970	4519319.190	60.365	Interpolado
5767	303520.118	4519318.276	60.367	Interpolado
5768	303520.195	4519317.329	60.369	Interpolado
5770	303520.117	4519315.407	60.374	Interpolado
5772	303519.743	4519313.571	60.378	Interpolado
5773	303519.464	4519312.724	60.381	Interpolado
5776	303518.450	4519323.212	60.267	Interpolado
5778	303517.360	4519324.681	60.286	Interpolado
5779	303516.737	4519325.348	60.295	Interpolado
5780	303516.077	4519325.955	60.304	Interpolado
5783	303518.810	4519322.414	60.380	Interpolado
5784	303518.362	4519323.182	60.389	Interpolado
5785	303517.847	4519323.927	60.399	Interpolado
5788	303515.992	4519325.890	60.428	Interpolado
5789	303515.310	4519326.422	60.438	Interpolado
5098	303509.582	4519337.426	60.501	Vorera
5099	303508.648	4519332.927	60.520	Vorera
6634	303509.334	4519331.019	60.500	Interpolado
6639	303509.141	4519336.647	60.505	Interpolado
6640	303510.775	4519329.405	60.360	Interpolado
6641	303510.031	4519330.159	60.367	Interpolado
6642	303509.414	4519331.063	60.374	Interpolado
6643	303508.983	4519332.031	60.381	Interpolado
5089	303517.105	4519333.055	60.493	Rigola
5092	303516.743	4519333.522	60.504	Rigola
5093	303516.825	4519334.350	60.496	Rigola
6648	303516.859	4519334.321	60.630	Vorera
6652	303516.959	4519333.315	60.624	Interpolado
4933	303528.377	4519327.666	60.462	Vorera
4934	303527.093	4519327.400	60.442	Vorera
4935	303527.002	4519327.341	60.315	Rigola
5082	303526.307	4519328.951	60.509	Vorera

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

5083	303523.682	4519330.518	60.519	Vorera
5084	303523.729	4519330.490	60.485	Rigola
5085	303522.952	4519329.978	60.399	Rigola
5086	303522.963	4519330.049	60.528	Vorera
5791	303523.392	4519330.156	60.442	Interpolado
5792	303526.317	4519328.011	60.383	Interpolado
5793	303527.743	4519327.262	60.333	Interpolado
5794	303527.772	4519327.353	60.452	Interpolado
4938	303537.912	4519332.834	60.429	Vorera
4939	303537.913	4519332.999	60.357	Rigola
4940	303542.538	4519332.761	60.311	Rigola
4941	303542.458	4519332.658	60.377	Vorera
6653	303541.696	4519333.083	60.320	Interpolado
6656	303538.784	4519333.233	60.348	Interpolado
6657	303537.103	4519332.649	60.361	Interpolado
6658	303536.320	4519332.162	60.364	Interpolado
6659	303535.619	4519331.563	60.368	Interpolado
6660	303535.718	4519331.435	60.442	Interpolado
6661	303536.389	4519332.014	60.438	Interpolado
6664	303539.712	4519333.192	60.408	Interpolado
4943	303548.337	4519329.528	60.282	Rigola
4944	303548.213	4519329.389	60.350	Vorera
4945	303549.834	4519329.343	60.267	Embornal
4946	303549.920	4519329.204	60.334	Vorera
4947	303551.071	4519330.280	60.321	Vorera
4948	303550.996	4519330.355	60.199	Rigola
6674	303548.799	4519329.331	60.277	Interpolado
4991	303554.966	4519334.142	60.210	Bassa
4992	303553.896	4519333.459	60.207	Canal-obra
4993	303553.308	4519328.038	60.116	Canal-obra
4994	303556.456	4519324.160	59.973	Canal-obra
7427	303554.307	4519333.219	60.150	Insertado
7428	303555.682	4519334.850	60.150	Insertado
7429	303556.504	4519335.436	60.150	Insertado
7430	303557.409	4519335.882	60.150	Insertado
7431	303558.374	4519336.177	60.150	Insertado
7432	303559.374	4519336.314	60.150	Insertado
7433	303560.383	4519336.288	60.150	Insertado
7436	303563.205	4519335.266	60.150	Insertado
7439	303565.229	4519333.049	60.150	Insertado
7441	303565.894	4519331.151	60.150	Insertado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

7442	303565.990	4519330.146	60.150	Insertado
7443	303565.924	4519329.139	60.150	Insertado
7444	303565.697	4519328.156	60.150	Insertado
7445	303565.316	4519327.221	60.150	Insertado
7447	303564.131	4519325.595	60.150	Insertado
7449	303562.493	4519324.428	60.150	Insertado
7450	303561.554	4519324.056	60.150	Insertado
7452	303559.561	4519323.783	60.150	Insertado
7454	303557.584	4519324.156	60.150	Insertado
7455	303556.681	4519324.567	60.150	Insertado
7460	303553.654	4519328.461	60.150	Insertado
7461	303553.478	4519329.455	60.150	Insertado
7462	303553.463	4519330.464	60.150	Insertado
7464	303553.915	4519332.424	60.150	Insertado
7465	303555.778	4519324.596	59.997	Interpolado
7468	303553.998	4519326.525	60.068	Interpolado
7473	303553.211	4519331.779	60.177	Interpolado
4985	303570.300	4519350.194	60.156	Bassa
4986	303573.570	4519341.291	60.162	Bassa
4995	303562.271	4519347.453	60.233	Canal-obra
6932	303571.211	4519349.769	60.160	Insertado
6933	303572.041	4519349.203	60.160	Insertado
6936	303573.851	4519346.825	60.160	Insertado
6939	303574.349	4519343.878	60.160	Insertado
6941	303573.882	4519341.930	60.160	Insertado
6945	303571.278	4519338.954	60.160	Insertado
6949	303567.408	4519338.139	60.160	Insertado
6951	303565.481	4519338.684	60.160	Insertado
6952	303564.607	4519339.181	60.160	Insertado
6953	303563.825	4519339.812	60.160	Insertado
6954	303563.154	4519340.560	60.160	Insertado
6955	303562.611	4519341.406	60.160	Insertado
6958	303561.878	4519344.303	60.160	Insertado
6959	303561.953	4519345.305	60.160	Insertado
6966	303566.348	4519350.329	60.060	Insertado
6968	303568.335	4519350.582	60.160	Insertado
6974	303564.243	4519349.836	60.234	Interpolado
6975	303563.641	4519349.330	60.234	Interpolado
6977	303562.636	4519348.110	60.233	Interpolado
6978	303568.886	4519350.519	60.160	Insertado
4997	303568.951	4519351.042	60.200	Canal-obra

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

6970	303568.137	4519351.101	60.207	Interpolado
5406	303576.047	4519313.556	59.753	Bassa
5408	303585.768	4519321.204	59.687	Bassa
5409	303586.221	4519314.654	59.665	Canal-obra
5410	303582.256	4519311.493	59.757	Canal-obra
7379	303578.509	4519311.504	59.766	Interpolado
7380	303579.475	4519311.294	59.764	Interpolado
7381	303580.461	4519311.230	59.762	Interpolado
7383	303583.025	4519311.768	59.742	Interpolado
7384	303583.805	4519312.165	59.726	Interpolado
7386	303585.221	4519313.294	59.696	Interpolado
7390	303578.447	4519323.908	59.700	Insertado
7391	303579.421	4519324.148	59.700	Insertado
7393	303581.421	4519324.149	59.700	Insertado
7395	303583.318	4519323.517	59.700	Insertado
7396	303584.166	4519322.981	59.700	Insertado
7398	303585.552	4519321.539	59.700	Insertado
7399	303586.054	4519320.670	59.700	Insertado
7400	303586.410	4519319.732	59.700	Insertado
7405	303585.823	4519314.881	59.700	Insertado
7406	303585.254	4519314.055	59.700	Insertado
7408	303583.757	4519312.728	59.700	Insertado
7410	303581.918	4519311.943	59.700	Insertado
7411	303580.927	4519311.782	59.700	Insertado
7414	303577.982	4519312.259	59.700	Insertado
7415	303577.134	4519312.700	59.700	Insertado
7416	303576.291	4519313.328	59.700	Insertado
7417	303575.596	4519314.051	59.700	Insertado
7419	303574.595	4519315.783	59.700	Insertado
7421	303574.195	4519317.742	59.700	Insertado
7422	303574.235	4519318.744	59.700	Insertado
7424	303574.790	4519320.666	59.700	Insertado
7425	303575.291	4519321.535	59.700	Insertado
5418	303582.604	4519331.502	59.578	Bassa
5419	303589.387	4519338.485	59.415	Bassa
5421	303594.654	4519328.671	59.555	Canal-obra
5423	303592.136	4519338.259	59.464	Canal-obra
6982	303592.566	4519337.259	59.500	Insertado
6983	303593.319	4519336.592	59.500	Insertado
6984	303593.956	4519335.813	59.500	Insertado
6988	303595.060	4519332.009	59.500	Insertado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

6989	303594.939	4519331.010	59.500	Insertado
6990	303594.659	4519330.043	59.500	Insertado
6992	303593.657	4519328.306	59.500	Insertado
6997	303588.311	4519326.025	59.500	Insertado
7001	303584.667	4519327.576	59.500	Insertado
7002	303583.969	4519328.302	59.500	Insertado
7003	303583.397	4519329.129	59.500	Insertado
7005	303582.685	4519331.005	59.500	Insertado
7008	303582.804	4519333.996	59.500	Insertado
7009	303583.161	4519334.937	59.500	Insertado
7010	303583.664	4519335.808	59.500	Insertado
7011	303584.300	4519336.588	59.500	Insertado
7013	303585.903	4519337.794	59.500	Insertado
7014	303586.829	4519338.189	59.500	Insertado
7015	303587.806	4519338.430	59.500	Insertado
7016	303588.809	4519338.512	59.500	Insertado
7369	303595.380	4519330.288	59.552	Interpolado
7372	303595.620	4519333.091	59.548	Interpolado
7373	303595.197	4519334.766	59.533	Interpolado
7374	303594.792	4519335.620	59.519	Interpolado
7376	303593.595	4519337.176	59.492	Interpolado
7377	303592.874	4519337.787	59.478	Interpolado
5420	303593.050	4519327.661	59.608	Bassa
6995	303590.310	4519326.188	59.500	Insertado
4949	303553.018	4519333.850	60.181	Rigola
4952	303557.245	4519336.587	60.149	Rigola
4955	303565.609	4519333.207	60.304	Vorera
4956	303565.692	4519333.174	60.179	Rigola
4957	303566.457	4519330.788	60.168	Rigola
6675	303562.876	4519335.863	60.130	Interpolado
6677	303561.120	4519336.563	60.136	Interpolado
6681	303556.303	4519336.286	60.155	Interpolado
6683	303554.468	4519335.266	60.168	Interpolado
6685	303553.759	4519334.497	60.288	Interpolado
6688	303556.309	4519336.162	60.272	Interpolado
6690	303559.094	4519336.716	60.261	Interpolado
6691	303560.100	4519336.663	60.259	Interpolado
6693	303562.018	4519336.181	60.254	Interpolado
6696	303565.165	4519333.981	60.167	Interpolado
6700	303564.429	4519334.716	60.278	Interpolado
6701	303565.092	4519333.989	60.291	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

4965	303570.721	4519338.173	60.250	Rigola
4967	303568.311	4519337.658	60.310	Vorera
4968	303564.675	4519338.849	60.237	Vorera
6705	303569.945	4519337.850	60.225	Interpolado
6707	303567.326	4519337.613	60.159	Interpolado
6708	303566.340	4519337.843	60.142	Interpolado
6715	303561.118	4519344.089	60.179	Interpolado
6716	303561.020	4519345.050	60.191	Interpolado
6717	303561.043	4519346.046	60.203	Interpolado
6721	303562.028	4519341.504	60.148	Interpolado
6722	303562.561	4519340.683	60.139	Interpolado
6724	303563.888	4519339.291	60.120	Interpolado
6729	303561.182	4519344.130	60.298	Interpolado
6730	303561.661	4519342.418	60.279	Interpolado
6734	303563.948	4519339.364	60.245	Interpolado
4975	303563.903	4519352.207	60.396	Vorera
4976	303563.812	4519354.005	60.410	Vorera
4977	303563.767	4519353.939	60.323	Embornal
6735	303563.526	4519354.420	60.411	Interpolado
6736	303564.014	4519353.441	60.405	Interpolado
6738	303563.979	4519352.795	60.288	Interpolado
6739	303563.959	4519353.414	60.305	Interpolado
4842	303554.156	4519360.121	60.560	Vorera
4844	303554.355	4519363.353	60.518	Rigola
4845	303555.344	4519365.687	60.529	Rigola
6742	303554.615	4519364.157	60.522	Interpolado
6743	303554.168	4519362.539	60.511	Interpolado
6744	303554.051	4519361.699	60.503	Interpolado
4832	303548.957	4519363.122	60.622	Vorera
4916	303546.905	4519362.547	60.611	Vorera
4917	303546.857	4519362.480	60.556	Rigola
4918	303545.332	4519359.849	60.569	Rigola
4921	303545.956	4519359.106	60.490	Rigola
4922	303545.881	4519357.588	60.477	Rigola
6919	303546.096	4519358.331	60.605	Interpolado
6923	303547.526	4519362.373	60.610	Interpolado
4816	303541.414	4519380.373	60.434	Rigola
4817	303541.490	4519380.330	60.555	Vorera
4818	303542.144	4519380.821	60.567	Vorera
4819	303542.108	4519380.894	60.438	Rigola
4820	303542.807	4519380.855	60.445	Rigola

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

4828	303554.661	4519373.587	60.675	Vorera
4829	303554.751	4519373.586	60.547	Rigola
4830	303554.664	4519372.739	60.546	Rigola
6925	303554.554	4519373.961	60.545	Interpolado
6927	303554.460	4519373.918	60.667	Interpolado
6928	303542.461	4519380.929	60.442	Interpolado
6929	303541.710	4519380.702	60.436	Interpolado
6930	303542.455	4519380.854	60.564	Interpolado
6931	303541.768	4519380.640	60.561	Interpolado
4807	303545.860	4519387.602	60.529	Vorera
4813	303537.198	4519384.759	60.476	Vorera
6876	303544.981	4519387.928	60.525	Interpolado
6877	303544.026	4519388.135	60.520	Interpolado
6879	303541.192	4519387.931	60.506	Interpolado
6881	303539.265	4519387.018	60.494	Interpolado
6884	303541.186	4519387.851	60.388	Interpolado
6886	303539.303	4519386.939	60.372	Interpolado
6887	303538.473	4519386.253	60.364	Interpolado
4799	303564.709	4519390.130	60.620	Vorera
4801	303560.337	4519385.884	60.469	Rigola
4803	303552.964	4519384.615	60.560	Vorera
6892	303564.257	4519389.360	60.487	Interpolado
6893	303563.720	4519388.668	60.484	Interpolado
6895	303562.475	4519387.389	60.478	Interpolado
6896	303561.786	4519386.824	60.475	Interpolado
6898	303559.517	4519385.474	60.464	Interpolado
6903	303554.766	4519384.416	60.441	Interpolado
6904	303553.812	4519384.442	60.437	Interpolado
6906	303558.583	4519385.211	60.581	Interpolado
6907	303557.667	4519384.924	60.578	Interpolado
6908	303556.718	4519384.709	60.574	Interpolado
6909	303555.756	4519384.572	60.571	Interpolado
6911	303553.862	4519384.530	60.564	Interpolado
6915	303563.076	4519388.071	60.606	Interpolado
6917	303564.228	4519389.421	60.615	Interpolado
4648	303574.711	4519418.277	60.585	Vorera
4794	303577.145	4519414.965	60.559	Vorera
7546	303575.413	4519417.837	60.458	Interpolado
7549	303576.959	4519415.785	60.446	Interpolado
7550	303577.388	4519414.255	60.441	Interpolado
7552	303577.353	4519412.545	60.439	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

7554	303577.066	4519411.779	60.554	Interpolado
7555	303577.259	4519412.571	60.555	Interpolado
7556	303577.336	4519413.399	60.557	Interpolado
7557	303577.292	4519414.213	60.558	Interpolado
7558	303576.883	4519415.724	60.564	Interpolado
7559	303576.487	4519416.486	60.569	Interpolado
7560	303575.966	4519417.195	60.575	Interpolado
4865	303584.307	4519415.200	60.351	Vorera
4867	303586.019	4519416.522	60.244	Rigola
4868	303586.051	4519416.387	60.309	Vorera
4869	303588.341	4519416.255	60.279	Vorera
4870	303588.416	4519416.384	60.213	Rigola
6751	303584.714	4519415.819	60.272	Interpolado
6752	303585.343	4519416.248	60.258	Interpolado
6755	303584.793	4519415.708	60.337	Interpolado
6757	303586.804	4519416.518	60.299	Interpolado
4641	303555.936	4519429.095	60.819	Vorera
4718	303549.037	4519425.387	60.953	Vorera
4719	303548.999	4519425.418	60.842	Rigola
4720	303552.490	4519428.439	60.768	Rigola
4721	303552.501	4519428.364	60.890	Vorera
7614	303550.899	4519427.484	60.798	Interpolado
7616	303553.302	4519428.757	60.752	Interpolado
7617	303554.163	4519428.992	60.737	Interpolado
4252	303530.186	4519422.335	62.029	Paviment
4253	303535.259	4519421.349	61.645	Paviment
7666	303539.188	4519423.466	61.186	Interpolado
7667	303538.524	4519422.849	61.278	Interpolado
7670	303536.085	4519421.548	61.553	Interpolado
7673	303532.690	4519421.360	61.837	Interpolado
7674	303531.822	4519421.580	61.901	Interpolado
4634	303557.043	4519438.303	60.711	Rigola
4635	303557.051	4519438.395	60.838	Vorera
4636	303560.012	4519437.983	60.772	Vorera
4637	303560.066	4519437.954	60.646	Rigola
4638	303563.454	4519440.083	60.571	Rigola
4639	303563.385	4519440.101	60.693	Vorera
7626	303557.756	4519438.056	60.695	Interpolado
7627	303558.529	4519437.908	60.679	Interpolado
7634	303562.269	4519438.944	60.725	Interpolado
7635	303561.539	4519438.485	60.740	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

7636	303560.765	4519438.164	60.756	Interpolado
4515	303569.337	4519425.818	60.460	Rigola
4516	303569.339	4519425.878	60.573	Vorera
4517	303565.807	4519430.514	60.537	Vorera
4518	303565.721	4519430.487	60.461	Rigola
4519	303566.520	4519438.162	60.544	Rigola
7641	303568.028	4519426.866	60.460	Interpolado
7642	303567.424	4519427.508	60.460	Interpolado
7645	303566.022	4519429.724	60.461	Interpolado
7655	303565.519	4519435.423	60.603	Interpolado
7656	303565.358	4519434.392	60.590	Interpolado
7665	303568.690	4519426.363	60.568	Interpolado
4508	303590.482	4519422.890	60.293	Vorera
4509	303584.105	4519420.908	60.410	Vorera
4510	303584.123	4519420.823	60.296	Rigola
4511	303580.832	4519420.127	60.312	Rigola
4513	303576.849	4519421.415	60.471	Vorera
4514	303576.848	4519421.374	60.353	Rigola
7564	303581.668	4519420.158	60.308	Interpolado
7566	303579.169	4519420.348	60.328	Interpolado
7568	303577.558	4519420.956	60.345	Interpolado
7569	303577.563	4519421.001	60.461	Interpolado
7570	303578.349	4519420.658	60.451	Interpolado
7571	303579.181	4519420.404	60.441	Interpolado
7572	303580.026	4519420.251	60.431	Interpolado
7575	303583.336	4519420.596	60.413	Interpolado
7576	303584.967	4519421.303	60.393	Interpolado
7577	303585.854	4519421.665	60.377	Interpolado
7596	303589.526	4519422.669	60.173	Interpolado
7599	303586.757	4519421.920	60.235	Interpolado
7600	303585.857	4519421.590	60.255	Interpolado
4506	303597.622	4519422.783	60.074	Rigola
7584	303593.165	4519423.136	60.258	Interpolado
7585	303594.073	4519423.146	60.246	Interpolado
7590	303595.850	4519423.015	60.094	Interpolado
7591	303594.948	4519423.078	60.104	Interpolado
7592	303594.041	4519423.103	60.114	Interpolado
7593	303593.133	4519423.091	60.123	Interpolado
7594	303592.230	4519423.042	60.133	Interpolado
4501	303604.765	4519423.021	60.126	Vorera
4502	303604.775	4519422.958	59.999	Rigola

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

4503	303602.296	4519422.282	60.016	Embornal
4504	303602.257	4519422.347	60.144	Vorera
7603	303603.980	4519422.639	60.005	Interpolado
7604	303605.554	4519423.382	59.994	Interpolado
7605	303606.297	4519423.912	59.989	Interpolado
7608	303603.961	4519422.699	60.132	Interpolado
7610	303606.267	4519423.969	60.118	Interpolado
3802	303587.223	4519293.407	58.326	Vorera
5449	303591.392	4519297.278	58.220	Rigola
5450	303591.359	4519297.163	58.342	Vorera
5451	303596.529	4519296.394	58.332	Vorera
5452	303596.582	4519296.483	58.217	Rigola
5453	303595.376	4519297.085	58.245	Embornal
6612	303595.779	4519296.808	58.334	Interpolado
6614	303594.015	4519297.340	58.337	Interpolado
6615	303593.073	4519297.407	58.339	Interpolado
6616	303592.172	4519297.339	58.340	Interpolado
6617	303590.526	4519296.860	58.339	Interpolado
6618	303589.668	4519296.394	58.337	Interpolado
6619	303588.853	4519295.768	58.334	Interpolado
6620	303588.151	4519295.017	58.331	Interpolado
6621	303587.605	4519294.207	58.329	Interpolado
6623	303594.922	4519297.239	58.218	Interpolado
6626	303592.200	4519297.444	58.219	Interpolado
6627	303590.526	4519296.973	58.218	Interpolado
6630	303588.045	4519295.065	58.211	Interpolado
6631	303587.480	4519294.220	58.208	Interpolado
5602	303636.316	4519287.717	57.613	Vorera
5614	303631.257	4519288.130	57.711	Rigola
5615	303631.314	4519288.163	57.828	Vorera
6025	303639.327	4519290.544	57.562	Rigola
6027	303634.846	4519287.248	57.594	Rigola
6028	303633.027	4519287.353	57.666	Rigola
6029	303632.130	4519287.651	57.688	Interpolado
6030	303634.028	4519287.218	57.626	Interpolado
6031	303635.814	4519287.455	57.579	Interpolado
6032	303636.763	4519287.843	57.565	Interpolado
6036	303634.198	4519287.278	57.689	Interpolado
6037	303635.229	4519287.385	57.653	Interpolado
6038	303637.187	4519288.152	57.617	Interpolado
5598	303641.532	4519305.346	57.743	Vorera

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

6020	303641.590	4519305.409	57.691	Rigola
6021	303643.741	4519303.378	57.594	Rigola
6023	303643.366	4519297.500	57.551	Rigola
6041	303643.897	4519298.343	57.550	Interpolado
6043	303644.365	4519300.329	57.547	Interpolado
6044	303644.388	4519301.599	57.563	Interpolado
6048	303643.863	4519298.401	57.598	Interpolado
6049	303644.218	4519299.376	57.572	Interpolado
6051	303643.815	4519303.051	57.663	Interpolado
6052	303643.237	4519303.950	57.688	Interpolado
5470	303605.776	4519322.232	58.381	Vorera
6604	303609.911	4519323.462	58.241	Interpolado
6607	303606.364	4519322.897	58.258	Interpolado
5317	303613.472	4519328.840	58.509	Vorera
5502	303618.248	4519323.489	58.331	Vorera
6574	303614.774	4519326.469	58.330	Interpolado
6578	303612.808	4519330.521	58.454	Interpolado
6580	303612.449	4519332.446	58.504	Interpolado
6583	303612.518	4519335.498	58.581	Interpolado
6584	303612.707	4519336.477	58.606	Interpolado
6586	303613.279	4519338.270	58.657	Interpolado
6587	303613.337	4519338.170	58.776	Interpolado
6591	303612.468	4519334.425	58.669	Interpolado
6592	303612.446	4519333.409	58.643	Interpolado
6593	303612.510	4519332.402	58.616	Interpolado
6601	303616.095	4519325.120	58.398	Interpolado
6602	303616.790	4519324.506	58.376	Interpolado
5300	303637.325	4519375.590	59.325	Vorera
6549	303633.111	4519372.329	59.457	Interpolado
6556	303640.208	4519376.505	59.259	Interpolado
6559	303642.311	4519376.754	59.118	Interpolado
6561	303640.245	4519376.593	59.153	Interpolado
6564	303636.393	4519375.234	59.233	Interpolado
6566	303634.604	4519373.998	59.288	Interpolado
6567	303633.786	4519373.245	59.315	Interpolado
6568	303633.048	4519372.426	59.343	Interpolado
6569	303632.405	4519371.566	59.370	Interpolado
5344	303635.704	4519388.152	59.382	Vorera
6760	303636.107	4519386.460	59.326	Interpolado
6761	303636.076	4519387.386	59.322	Interpolado
6764	303635.949	4519386.439	59.393	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

209	303644.864	4519382.599	59.031	Gual
6546	303643.471	4519385.500	59.093	Interpolado
318	303646.575	4519401.471	59.088	Rigola
320	303642.868	4519399.868	59.301	Vorera
321	303642.880	4519399.810	59.158	Rigola
322	303639.422	4519400.833	59.214	Rigola
323	303639.445	4519400.874	59.358	Vorera
6769	303644.886	4519400.288	59.123	Interpolado
6771	303641.989	4519399.841	59.172	Interpolado
6772	303641.065	4519400.030	59.186	Interpolado
6773	303640.186	4519400.375	59.200	Interpolado
6774	303645.797	4519400.864	59.261	Interpolado
6775	303644.867	4519400.338	59.274	Interpolado
6776	303643.853	4519400.001	59.288	Interpolado
6779	303640.204	4519400.424	59.344	Interpolado
183	303680.732	4519370.040	58.250	Vorera
184	303675.451	4519366.420	58.359	Vorera
185	303675.429	4519366.342	58.233	Rigola
186	303669.990	4519367.594	58.332	Rigola
6523	303679.640	4519368.601	58.281	Interpolado
6531	303671.667	4519366.790	58.420	Interpolado
6533	303680.290	4519369.275	58.158	Interpolado
6534	303679.674	4519368.548	58.171	Interpolado
6535	303678.929	4519367.873	58.183	Interpolado
6536	303678.085	4519367.293	58.196	Interpolado
6538	303676.286	4519366.528	58.221	Interpolado
6539	303674.533	4519366.257	58.249	Interpolado
6542	303671.636	4519366.731	58.299	Interpolado
6543	303670.759	4519367.125	58.316	Interpolado
24	303686.742	4519357.989	57.829	Gual
30	303684.253	4519368.026	58.055	Rigola
6512	303683.283	4519363.014	58.001	Interpolado
6515	303684.718	4519359.842	57.906	Interpolado
6516	303685.328	4519359.134	57.881	Interpolado
6517	303686.019	4519358.506	57.855	Interpolado
6519	303683.750	4519367.147	58.050	Interpolado
2794	303685.228	4519260.142	55.599	Rigola
2795	303685.305	4519260.206	55.719	Vorera
7676	303684.420	4519260.680	55.609	Interpolado
7679	303682.202	4519262.694	55.638	Interpolado
7682	303680.115	4519265.909	55.718	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

7684	303679.429	4519267.748	55.779	Interpolado
7685	303679.189	4519268.705	55.810	Interpolado
7686	303679.022	4519269.667	55.840	Interpolado
7690	303679.241	4519268.771	55.859	Interpolado
7691	303679.482	4519267.806	55.844	Interpolado
7692	303679.796	4519266.863	55.828	Interpolado
7693	303680.174	4519265.956	55.813	Interpolado
7694	303680.609	4519265.098	55.797	Interpolado
7695	303681.645	4519263.507	55.771	Interpolado
7696	303682.274	4519262.741	55.761	Interpolado
7699	303684.496	4519260.739	55.730	Interpolado
2796	303681.088	4519264.300	55.782	Vorera
2797	303681.019	4519264.261	55.657	Rigola
2743	303710.626	4519238.412	54.462	Rigola
2849	303700.434	4519242.048	54.790	Rigola
2850	303699.034	4519238.261	54.742	Rigola
2851	303698.985	4519238.267	54.852	Vorera
5946	303699.475	4519238.879	54.862	Interpolado
5948	303699.949	4519239.609	54.761	Interpolado
5949	303700.252	4519240.429	54.771	Interpolado
5950	303700.411	4519241.263	54.780	Interpolado
5951	303700.348	4519242.780	54.815	Interpolado
5952	303700.147	4519243.523	54.840	Interpolado
5953	303699.839	4519244.229	54.866	Interpolado
5954	303710.612	4519238.342	54.570	Vorera
5957	303708.023	4519237.957	54.528	Interpolado
5959	303706.131	4519236.421	54.561	Interpolado
5963	303708.318	4519237.950	54.611	Interpolado
5964	303707.487	4519237.514	54.625	Interpolado
5965	303706.747	4519236.938	54.639	Interpolado
2187	303755.312	4519235.931	53.335	Rigola
2188	303755.285	4519235.980	53.435	Vorera
2189	303748.366	4519230.087	53.470	Rigola
2191	303735.476	4519230.920	54.056	Vorera
5968	303736.216	4519230.485	53.921	Interpolado
5969	303737.033	4519230.117	53.887	Interpolado
5973	303740.803	4519229.104	53.748	Interpolado
5974	303741.822	4519229.006	53.713	Interpolado
5975	303742.846	4519228.979	53.678	Interpolado
5977	303744.849	4519229.129	53.609	Interpolado
5980	303747.567	4519229.786	53.505	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

5981	303749.170	4519230.444	53.456	Interpolado
5982	303749.975	4519230.862	53.443	Interpolado
5984	303751.549	4519231.876	53.416	Interpolado
5986	303753.005	4519233.101	53.389	Interpolado
5987	303753.666	4519233.775	53.376	Interpolado
5996	303753.573	4519233.752	53.474	Interpolado
5997	303754.207	4519234.479	53.461	Interpolado
5999	303747.231	4519229.733	53.600	Interpolado
6000	303746.392	4519229.492	53.635	Interpolado
6001	303745.504	4519229.294	53.670	Interpolado
6005	303741.646	4519229.070	53.810	Interpolado
6007	303739.694	4519229.343	53.881	Interpolado
6008	303738.757	4519229.570	53.916	Interpolado
6009	303737.860	4519229.850	53.951	Interpolado
6011	303736.215	4519230.533	54.021	Interpolado
1490	303756.346	4519228.204	53.258	Rigola
1491	303756.402	4519228.253	53.372	Vorera
1493	303756.558	4519230.328	53.209	Rigola
6012	303756.362	4519229.644	53.225	Interpolado
6013	303756.289	4519228.913	53.242	Interpolado
6014	303756.564	4519227.416	53.278	Interpolado
1503	303783.735	4519265.241	53.098	Rigola
6055	303776.552	4519264.274	53.076	Interpolado
6057	303777.953	4519265.332	53.094	Interpolado
6058	303778.720	4519265.679	53.102	Interpolado
6059	303780.298	4519266.027	53.108	Interpolado
6061	303782.117	4519265.887	53.103	Interpolado
6063	303783.005	4519265.546	53.221	Interpolado
6064	303782.139	4519265.821	53.217	Interpolado
6065	303781.219	4519265.959	53.212	Interpolado
6066	303780.311	4519265.950	53.208	Interpolado
6067	303778.751	4519265.591	53.199	Interpolado
6068	303778.003	4519265.243	53.195	Interpolado
2178	303773.602	4519274.824	53.223	Rigola
2179	303773.584	4519274.767	53.370	Vorera
2180	303773.884	4519267.979	53.183	Vorera
6072	303774.298	4519268.647	53.112	Interpolado
6074	303774.762	4519270.426	53.144	Interpolado
6075	303774.792	4519271.440	53.159	Interpolado
6076	303774.659	4519272.446	53.175	Interpolado
6077	303774.386	4519273.371	53.191	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

6079	303773.128	4519275.405	53.243	Interpolado
6080	303772.571	4519275.941	53.264	Interpolado
6081	303771.953	4519276.404	53.284	Interpolado
6086	303774.350	4519273.329	53.323	Interpolado
6087	303774.615	4519272.413	53.300	Interpolado
6088	303774.740	4519271.418	53.276	Interpolado
6089	303774.704	4519270.415	53.253	Interpolado
1507	303793.584	4519275.074	52.769	Vorera
1509	303797.919	4519276.154	51.931	Rigola
1510	303797.881	4519276.071	52.082	Vorera
6092	303790.502	4519275.112	52.936	Interpolado
6095	303794.412	4519275.220	52.493	Interpolado
6096	303795.308	4519275.380	52.353	Interpolado
6098	303797.070	4519275.850	52.072	Interpolado
6099	303797.050	4519275.782	52.219	Interpolado
6103	303792.581	4519275.009	52.867	Interpolado
1520	303791.851	4519279.206	53.131	Vorera
1523	303789.508	4519286.780	53.049	Rigola
1524	303789.561	4519286.745	53.175	Vorera
6106	303791.131	4519279.623	53.031	Interpolado
6111	303788.897	4519284.381	53.058	Interpolado
6115	303790.442	4519280.348	53.150	Interpolado
6116	303789.856	4519281.124	53.160	Interpolado
6118	303789.003	4519283.557	53.178	Interpolado
6120	303789.060	4519285.224	53.177	Interpolado
6121	303789.265	4519286.025	53.176	Interpolado
1528	303802.035	4519306.626	53.207	Vorera
1530	303806.503	4519308.578	53.074	Embornal
1531	303820.548	4519310.162	53.139	Rigola
1532	303820.576	4519310.082	53.251	Vorera
6123	303803.717	4519307.524	53.081	Interpolado
6125	303805.566	4519308.254	53.076	Interpolado
6127	303804.038	4519307.537	53.205	Interpolado
6128	303805.065	4519307.946	53.204	Interpolado
6130	303807.152	4519308.665	53.203	Interpolado
6136	303812.013	4519309.904	53.100	Interpolado
6137	303812.966	4519310.039	53.104	Interpolado
6138	303813.922	4519310.147	53.109	Interpolado
6140	303815.839	4519310.282	53.117	Interpolado
6141	303816.794	4519310.310	53.122	Interpolado
6142	303817.745	4519310.311	53.126	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

6143	303818.689	4519310.286	53.130	Interpolado
6146	303810.152	4519309.449	53.214	Interpolado
6149	303813.269	4519309.970	53.225	Interpolado
6150	303814.321	4519310.081	53.229	Interpolado
6152	303816.429	4519310.207	53.236	Interpolado
6153	303817.478	4519310.222	53.240	Interpolado
2053	303812.800	4519320.674	53.153	Vorera
2057	303818.423	4519315.928	53.287	Vorera
6170	303815.755	4519316.374	53.141	Interpolado
6171	303816.627	4519316.053	53.142	Interpolado
6172	303817.542	4519315.888	53.143	Interpolado
6173	303817.548	4519315.939	53.278	Interpolado
6174	303816.633	4519316.109	53.270	Interpolado
6175	303815.763	4519316.436	53.261	Interpolado
6179	303812.951	4519319.838	53.173	Interpolado
1325	303854.569	4519328.584	52.733	Rigola
1535	303837.597	4519312.686	53.131	Rigola
1536	303837.584	4519312.600	53.273	Vorera
1538	303841.432	4519314.337	53.178	Embornal
1539	303846.836	4519318.116	53.047	Rigola
1540	303846.859	4519318.031	53.162	Vorera
6182	303834.947	4519311.777	53.285	Interpolado
6184	303836.726	4519312.279	53.277	Interpolado
6186	303839.210	4519313.273	53.289	Interpolado
6187	303840.020	4519313.617	53.297	Interpolado
6191	303843.986	4519315.752	53.248	Interpolado
6196	303848.148	4519319.355	53.135	Interpolado
6197	303848.747	4519320.057	53.121	Interpolado
6199	303849.931	4519321.474	53.095	Interpolado
6202	303852.341	4519324.546	53.014	Interpolado
6204	303853.521	4519326.511	52.935	Interpolado
6205	303854.065	4519327.515	52.896	Interpolado
6207	303839.141	4519313.322	53.150	Interpolado
6210	303833.143	4519311.514	53.151	Interpolado
6212	303834.951	4519311.878	53.143	Interpolado
6215	303842.260	4519314.776	53.159	Interpolado
6216	303843.076	4519315.254	53.141	Interpolado
6217	303843.874	4519315.770	53.122	Interpolado
6218	303844.651	4519316.318	53.103	Interpolado
6221	303847.491	4519318.755	53.026	Interpolado
6222	303848.111	4519319.437	53.005	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

6223	303848.705	4519320.136	52.985	Interpolado
6229	303852.902	4519325.578	52.822	Interpolado
6230	303853.481	4519326.569	52.792	Interpolado
6231	303854.037	4519327.571	52.763	Interpolado
2060	303830.631	4519317.259	53.363	Vorera
2061	303835.751	4519318.402	53.447	Vorera
2065	303845.880	4519326.065	53.163	Vorera
2070	303848.473	4519334.724	52.769	Rigola
2559	303846.084	4519335.631	52.736	Rigola
2560	303846.035	4519335.567	52.881	Vorera
6235	303834.177	4519317.762	53.292	Interpolado
6236	303835.036	4519318.014	53.298	Interpolado
6237	303836.707	4519318.722	53.282	Interpolado
6240	303839.240	4519319.970	53.218	Interpolado
6241	303840.073	4519320.414	53.197	Interpolado
6245	303843.561	4519323.343	53.099	Interpolado
6246	303844.168	4519324.001	53.080	Interpolado
6248	303845.364	4519325.332	53.043	Interpolado
6250	303847.079	4519327.448	53.008	Interpolado
6253	303848.516	4519329.820	52.983	Interpolado
6254	303848.948	4519330.632	52.975	Interpolado
6259	303834.090	4519317.836	53.419	Interpolado
6261	303836.615	4519318.788	53.427	Interpolado
6263	303838.330	4519319.602	53.388	Interpolado
6264	303839.179	4519320.029	53.368	Interpolado
6272	303845.296	4519325.393	53.184	Interpolado
6273	303846.456	4519326.768	53.137	Interpolado
6276	303847.993	4519329.063	53.060	Interpolado
6277	303848.451	4519329.860	53.034	Interpolado
6278	303848.889	4519330.665	53.008	Interpolado
6282	303847.770	4519335.203	52.758	Interpolado
6283	303846.928	4519335.523	52.747	Interpolado
6284	303849.471	4519333.151	52.952	Interpolado
6285	303849.020	4519333.971	52.948	Interpolado
2073	303847.497	4519338.776	52.662	Rigola
2074	303847.401	4519338.815	52.837	Vorera
2075	303847.397	4519339.721	52.759	Vorera
2076	303847.427	4519339.802	52.652	Rigola
2561	303846.453	4519338.593	52.758	Rigola
6288	303847.655	4519339.302	52.657	Interpolado
2077	303843.896	4519345.313	52.477	Rigola

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

2078	303843.868	4519345.272	52.599	Vorera
2079	303841.735	4519346.739	52.574	Vorera
2081	303837.555	4519345.268	52.429	Rigola
2082	303837.607	4519345.236	52.521	Vorera
6292	303838.087	4519345.892	52.434	Interpolado
6293	303838.891	4519346.477	52.439	Interpolado
6297	303843.302	4519345.978	52.470	Interpolado
6298	303843.288	4519345.910	52.591	Interpolado
6300	303840.929	4519346.863	52.563	Interpolado
6301	303839.946	4519346.782	52.553	Interpolado
2045	303825.565	4519337.476	52.684	Vorera
2046	303825.508	4519337.618	52.587	Rigola
2047	303823.061	4519337.521	52.591	Rigola
2048	303823.089	4519337.447	52.728	Vorera
2049	303820.286	4519335.308	52.703	Vorera
2050	303820.204	4519335.322	52.583	Rigola
6156	303820.731	4519336.037	52.585	Interpolado
6163	303822.278	4519337.137	52.722	Interpolado
6164	303821.483	4519336.646	52.716	Interpolado
2919	303669.145	4519181.281	54.352	Rigola
2922	303672.435	4519181.230	54.247	Rigola
5929	303673.930	4519181.783	54.346	Interpolado
5930	303673.240	4519181.432	54.353	Interpolado
5934	303674.509	4519182.255	54.229	Interpolado
5935	303673.857	4519181.820	54.235	Interpolado
5937	303671.634	4519181.072	54.273	Interpolado
5938	303670.786	4519181.024	54.299	Interpolado
2864	303671.287	4519190.157	54.417	Rigola
2868	303664.904	4519188.290	54.764	Vorera
2869	303664.835	4519188.269	54.665	Rigola
5916	303665.673	4519188.033	54.623	Interpolado
5919	303669.176	4519188.453	54.478	Interpolado
5920	303669.982	4519188.914	54.457	Interpolado
5921	303670.702	4519189.499	54.437	Interpolado
5922	303665.733	4519188.075	54.725	Interpolado
5923	303666.628	4519187.986	54.685	Interpolado
5924	303667.526	4519188.039	54.645	Interpolado
5925	303669.165	4519188.525	54.587	Interpolado
5927	303670.650	4519189.536	54.547	Interpolado
2100	303848.292	4519349.575	52.425	Rigola
2101	303848.315	4519349.622	52.571	Vorera

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

2103	303849.811	4519349.397	52.610	Fi-vorera
2105	303854.120	4519348.257	52.721	Fi-vorera
6344	303852.832	4519347.139	52.541	Interpolado
6345	303853.852	4519347.147	52.565	Interpolado
6347	303856.594	4519348.050	52.625	Interpolado
6351	303857.355	4519348.800	52.743	Interpolado
6352	303856.508	4519348.163	52.732	Interpolado
6353	303855.593	4519347.690	52.720	Interpolado
6355	303852.817	4519347.231	52.669	Interpolado
6356	303851.722	4519347.401	52.649	Interpolado
6357	303850.641	4519347.778	52.630	Interpolado
6361	303851.370	4519348.494	52.654	Interpolado
6362	303852.318	4519348.243	52.677	Interpolado
6363	303853.263	4519348.173	52.699	Interpolado
6365	303855.779	4519348.861	52.742	Interpolado
2144	303817.368	4519366.288	52.418	Vorera
2147	303823.215	4519358.263	52.237	Rigola
2149	303821.525	4519349.575	52.344	Vorera
2151	303820.372	4519349.756	52.340	Reg-indeter
6304	303818.194	4519365.838	52.338	Interpolado
6315	303823.439	4519355.542	52.235	Interpolado
6316	303823.369	4519354.568	52.234	Interpolado
6318	303822.984	4519352.629	52.233	Interpolado
6319	303822.678	4519351.702	52.232	Interpolado
6320	303822.308	4519350.827	52.231	Interpolado
6323	303818.944	4519365.209	52.414	Interpolado
6326	303821.119	4519362.909	52.407	Interpolado
6331	303823.271	4519357.453	52.392	Interpolado
6333	303823.363	4519355.652	52.381	Interpolado
6334	303823.304	4519354.715	52.376	Interpolado
97	303749.469	4519393.006	56.399	Rigola
98	303749.485	4519392.984	56.489	Vorera
5734	303756.816	4519397.841	55.839	Vorera
5735	303756.783	4519397.937	55.719	Rigola
5736	303760.821	4519398.141	55.424	Embornal
6417	303750.687	4519394.490	56.248	Interpolado
6419	303752.231	4519395.856	56.097	Interpolado
6420	303753.102	4519396.445	56.021	Interpolado
6421	303754.015	4519396.953	55.946	Interpolado
6422	303754.947	4519397.371	55.870	Interpolado
6423	303755.876	4519397.697	55.795	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

6424	303757.717	4519398.107	55.652	Interpolado
6428	303762.885	4519397.709	55.319	Interpolado
6429	303763.863	4519397.366	55.252	Interpolado
6431	303750.057	4519393.726	56.417	Interpolado
6432	303750.715	4519394.454	56.345	Interpolado
6434	303752.269	4519395.796	56.200	Interpolado
6435	303753.141	4519396.374	56.128	Interpolado
6436	303754.053	4519396.871	56.056	Interpolado
6437	303754.982	4519397.282	55.983	Interpolado
6438	303755.910	4519397.604	55.911	Interpolado
6440	303758.721	4519398.107	55.703	Interpolado
6441	303759.741	4519398.126	55.635	Interpolado
6442	303760.782	4519398.057	55.567	Interpolado
6445	303763.802	4519397.331	55.364	Interpolado
6446	303764.708	4519396.944	55.296	Interpolado
259	303753.757	4519403.683	56.153	Vorera
261	303760.055	4519404.175	55.665	Vorera
2123	303760.042	4519404.095	55.606	Rigola
2125	303754.712	4519403.981	56.063	Rigola
6368	303759.184	4519404.268	55.682	Interpolado
6369	303758.287	4519404.369	55.758	Interpolado
6373	303752.897	4519403.253	56.122	Interpolado
6374	303752.032	4519402.751	56.183	Interpolado
6376	303750.441	4519401.480	56.306	Interpolado
6378	303749.705	4519400.761	56.465	Interpolado
6379	303750.395	4519401.496	56.403	Interpolado
6382	303752.874	4519403.278	56.215	Interpolado
251	303732.694	4519391.870	56.875	Vorera
6389	303745.757	4519395.143	56.686	Interpolado
6398	303736.663	4519391.156	56.825	Interpolado
6401	303733.612	4519391.580	56.862	Interpolado
6403	303745.815	4519395.109	56.591	Interpolado
6404	303745.082	4519394.357	56.605	Interpolado
6407	303742.502	4519392.505	56.648	Interpolado
6408	303741.584	4519392.063	56.662	Interpolado
6409	303739.744	4519391.442	56.688	Interpolado
6411	303737.721	4519391.115	56.711	Interpolado
6412	303736.664	4519391.082	56.723	Interpolado
3	303732.183	4519386.685	56.979	Vorera
4	303732.208	4519386.711	56.884	Rigola
6	303734.978	4519382.897	56.955	Vorera

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

7	303734.681	4519376.706	56.929	Vorera
8	303734.716	4519376.691	56.835	Rigola
6447	303732.922	4519386.114	56.879	Interpolado
6449	303734.175	4519384.618	56.868	Interpolado
6450	303734.655	4519383.775	56.863	Interpolado
6451	303735.264	4519382.099	56.855	Interpolado
6452	303735.430	4519381.202	56.851	Interpolado
6454	303735.448	4519379.295	56.845	Interpolado
6455	303735.292	4519378.359	56.842	Interpolado
6460	303735.405	4519379.295	56.940	Interpolado
6462	303735.001	4519377.494	56.933	Interpolado
6463	303734.617	4519383.752	56.960	Interpolado
6464	303734.140	4519384.594	56.965	Interpolado
6465	303733.557	4519385.384	56.969	Interpolado
130	303706.501	4519341.861	57.443	Vorera
5684	303708.315	4519330.157	57.102	Rigola
5685	303708.266	4519330.166	57.201	Vorera
5686	303709.916	4519335.004	57.319	Vorera
6487	303708.789	4519330.855	57.119	Interpolado
6489	303709.545	4519332.469	57.154	Interpolado
6491	303709.938	4519334.209	57.190	Interpolado
6495	303709.103	4519338.887	57.273	Interpolado
6496	303708.560	4519339.810	57.290	Interpolado
6502	303709.045	4519338.849	57.381	Interpolado
6503	303709.460	4519337.861	57.365	Interpolado
6505	303709.883	4519335.897	57.335	Interpolado
6506	303709.861	4519334.172	57.299	Interpolado
6508	303709.472	4519332.455	57.260	Interpolado
6510	303708.731	4519330.859	57.221	Interpolado
16	303713.651	4519345.290	57.218	Rigola
17	303708.293	4519345.838	57.298	Rigola
18	303708.320	4519345.856	57.397	Vorera
6468	303709.988	4519345.250	57.271	Interpolado
6469	303710.924	4519345.098	57.258	Interpolado
6470	303711.872	4519345.057	57.245	Interpolado
6473	303715.501	4519346.002	57.182	Interpolado
6474	303716.402	4519346.565	57.164	Interpolado
6475	303717.220	4519347.244	57.146	Interpolado
6476	303717.917	4519347.996	57.128	Interpolado
6480	303711.876	4519345.084	57.339	Interpolado
6483	303715.481	4519346.028	57.278	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

6485	303717.188	4519347.267	57.246	Interpolado
6486	303717.879	4519348.018	57.230	Interpolado
4354	303462.224	4519243.124	60.901	Vorera
4355	303461.979	4519241.632	60.933	Vorera
4356	303461.920	4519241.568	60.788	Rigola
4357	303462.870	4519240.358	60.757	Rigola
4358	303462.893	4519240.408	60.939	Vorera
5740	303461.869	4519242.384	60.767	Interpolado
5741	303462.273	4519240.867	60.772	Interpolado
4359	303469.364	4519236.687	60.935	Vorera
4360	303469.296	4519236.627	60.766	Rigola
4363	303471.887	4519237.156	60.884	Vorera
4364	303471.979	4519237.108	60.696	Rigola
5744	303469.943	4519236.375	60.750	Interpolado
5746	303469.977	4519236.489	60.918	Interpolado
1337	303870.866	4519361.318	52.918	Rigola
1339	303871.864	4519360.707	53.038	Fi-vorera
1340	303873.577	4519362.836	53.026	Fi-vorera
1341	303872.955	4519363.626	53.006	Vorera
1342	303872.792	4519363.703	52.910	Rigola
1343	303879.185	4519366.663	52.668	Rigola
1344	303879.267	4519366.598	52.773	Vorera
1345	303879.588	4519365.610	52.781	Fi-vorera
1346	303878.197	4519365.439	52.853	Fanal-bacul
1348	303881.286	4519366.959	52.600	Vorera
7221	303880.471	4519365.805	52.707	Interpolado
7222	303878.690	4519365.332	52.816	Interpolado
7223	303877.796	4519365.015	52.851	Interpolado
7229	303872.360	4519361.469	53.034	Interpolado
7233	303874.501	4519364.762	52.841	Interpolado
7235	303876.334	4519365.653	52.772	Interpolado
7236	303877.277	4519366.033	52.737	Interpolado
7237	303878.229	4519366.370	52.703	Interpolado
7238	303880.249	4519366.883	52.576	Interpolado
7239	303880.270	4519366.816	52.687	Interpolado
7240	303878.323	4519366.297	52.806	Interpolado
7241	303877.384	4519365.952	52.840	Interpolado
7243	303875.544	4519365.134	52.906	Interpolado
7245	303873.789	4519364.162	52.973	Interpolado
7247	303871.503	4519362.098	53.011	Interpolado
1359	303896.711	4519365.221	51.708	Fi-vorera

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

1360	303902.139	4519369.858	51.456	Fi-vorera
7255	303899.892	4519366.993	51.582	Interpolado
7257	303901.204	4519368.373	51.519	Interpolado
7258	303901.721	4519369.115	51.488	Interpolado
7260	303900.519	4519368.949	51.492	Interpolado
7261	303899.958	4519368.362	51.520	Interpolado
7262	303899.337	4519367.819	51.549	Interpolado
7264	303897.973	4519366.917	51.605	Interpolado
7265	303897.265	4519366.574	51.633	Interpolado
7267	303894.923	4519365.914	51.723	Interpolado
7268	303894.065	4519365.833	51.754	Interpolado
7270	303893.213	4519365.942	51.670	Interpolado
7271	303894.047	4519365.937	51.645	Interpolado
7276	303898.606	4519367.390	51.498	Interpolado
7279	303900.467	4519368.997	51.429	Interpolado
7280	303900.961	4519369.609	51.405	Interpolado
612	303895.339	4519373.753	51.465	Rigola
613	303895.278	4519373.818	51.565	Vorera
642	303887.491	4519374.634	52.105	Rigola
644	303891.127	4519373.465	51.916	Vorera
7287	303894.322	4519373.488	51.561	Interpolado
7290	303890.189	4519373.552	51.912	Interpolado
7294	303893.222	4519373.411	51.740	Interpolado
7296	303890.193	4519373.641	51.988	Interpolado
1311	303862.001	4519383.805	53.615	Vorera
1312	303861.435	4519382.948	53.638	Fi-vorera
1313	303866.314	4519376.986	53.463	Fi-vorera
1314	303867.380	4519377.067	53.452	Vorera
1315	303867.485	4519377.087	53.347	Rigola
1316	303868.437	4519369.122	53.185	Gual
1317	303868.337	4519369.229	53.277	Vorera
1318	303867.390	4519369.563	53.292	Fi-vorera
7700	303862.106	4519382.449	53.619	Interpolado
7701	303862.763	4519381.896	53.599	Interpolado
7702	303863.397	4519381.293	53.580	Interpolado
7704	303864.563	4519379.956	53.541	Interpolado
7705	303865.079	4519379.237	53.521	Interpolado
7709	303866.945	4519375.234	53.420	Interpolado
7712	303867.457	4519372.382	53.356	Interpolado
7714	303867.473	4519370.478	53.313	Interpolado
7715	303868.552	4519370.098	53.205	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

7716	303868.604	4519371.106	53.226	Interpolado
7720	303868.115	4519375.198	53.307	Interpolado
7723	303866.653	4519378.803	53.388	Interpolado
7724	303866.139	4519379.648	53.408	Interpolado
7725	303865.562	4519380.467	53.428	Interpolado
7726	303864.929	4519381.250	53.449	Interpolado
7727	303864.249	4519381.986	53.469	Interpolado
7729	303862.786	4519383.285	53.510	Interpolado
7737	303867.003	4519377.921	53.470	Interpolado
7738	303867.715	4519376.159	53.430	Interpolado
7739	303867.997	4519375.206	53.408	Interpolado
7743	303868.489	4519371.184	53.321	Interpolado
2404	303835.698	4519406.054	54.239	Rigola
2405	303835.117	4519405.566	54.263	Rigola
2406	303834.309	4519405.680	54.304	Rigola
2407	303834.348	4519405.708	54.398	Vorera
2409	303835.672	4519406.086	54.335	Vorera
7217	303834.700	4519405.534	54.284	Interpolado
7218	303835.457	4519405.751	54.251	Interpolado
516	303848.183	4519397.589	53.771	Rigola
518	303848.774	4519398.567	53.878	Fi-vorera
519	303844.838	4519403.247	54.072	Fi-vorera
524	303845.384	4519410.548	54.304	Fi-vorera
7299	303848.061	4519399.023	53.906	Interpolado
7301	303846.700	4519400.211	53.961	Interpolado
7303	303845.587	4519401.683	54.017	Interpolado
7305	303844.581	4519404.076	54.101	Interpolado
7307	303844.308	4519405.957	54.159	Interpolado
7308	303844.326	4519406.956	54.188	Interpolado
7309	303844.456	4519407.947	54.217	Interpolado
7310	303844.708	4519408.954	54.246	Interpolado
7311	303845.007	4519409.766	54.275	Interpolado
7313	303843.704	4519409.418	54.127	Interpolado
7317	303843.284	4519405.072	54.026	Interpolado
7318	303843.462	4519404.051	54.001	Interpolado
7319	303844.077	4519402.200	53.947	Interpolado
7320	303844.544	4519401.277	53.917	Interpolado
7324	303847.363	4519398.128	53.800	Interpolado
7325	303844.166	4519402.239	53.947	Interpolado
7328	303845.873	4519399.599	53.859	Interpolado
7329	303846.621	4519398.849	53.830	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

7330	303847.417	4519398.202	53.800	Interpolado
7332	303843.382	4519405.086	54.096	Interpolado
7335	303843.525	4519408.365	54.186	Interpolado
533	303852.172	4519395.304	53.698	Rigola
1277	303763.781	4519432.803	56.467	Fi-vorera
1278	303763.708	4519433.791	56.429	Vorera
1279	303763.613	4519433.890	56.342	Rigola
1280	303770.741	4519434.777	56.121	Rigola
1286	303777.326	4519433.176	55.901	Rigola
1287	303777.312	4519433.077	55.975	Vorera
7167	303776.031	4519432.498	56.055	Interpolado
7168	303775.151	4519432.800	56.085	Interpolado
7169	303774.251	4519433.059	56.114	Interpolado
7171	303772.416	4519433.444	56.173	Interpolado
7172	303771.494	4519433.566	56.203	Interpolado
7174	303768.625	4519433.658	56.299	Interpolado
7175	303767.636	4519433.588	56.333	Interpolado
7176	303766.649	4519433.466	56.366	Interpolado
7177	303765.672	4519433.293	56.400	Interpolado
7179	303764.590	4519434.175	56.310	Interpolado
7180	303765.594	4519434.411	56.279	Interpolado
7182	303767.654	4519434.724	56.216	Interpolado
7185	303771.698	4519434.693	56.090	Interpolado
7190	303776.437	4519433.541	55.932	Interpolado
7191	303764.663	4519434.070	56.398	Interpolado
7193	303766.646	4519434.485	56.336	Interpolado
7199	303773.583	4519434.284	56.111	Interpolado
7200	303774.546	4519434.052	56.077	Interpolado
7201	303775.493	4519433.771	56.043	Interpolado
1243	303720.881	4519465.997	56.938	Rigola
1253	303727.379	4519454.936	56.918	Fi-vorera
1254	303729.218	4519447.543	56.879	Fi-vorera
1260	303733.236	4519441.126	56.770	Fi-vorera
1261	303738.752	4519436.667	56.740	Fi-vorera
1262	303739.311	4519437.490	56.692	Vorera
1268	303751.401	4519430.985	56.593	Fi-vorera
1269	303751.602	4519431.974	56.586	Vorera
1270	303751.678	4519432.047	56.504	Embornal
1275	303756.933	4519431.905	56.555	Vorera
1276	303757.539	4519431.073	56.588	Fi-vorera
7018	303722.417	4519464.807	56.917	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

7019	303723.146	4519464.149	56.907	Interpolado
7020	303723.840	4519463.454	56.896	Interpolado
7022	303725.648	4519461.243	56.870	Interpolado
7024	303726.643	4519459.667	56.859	Interpolado
7027	303727.848	4519457.120	56.843	Interpolado
7032	303726.993	4519458.872	56.938	Interpolado
7033	303726.547	4519459.702	56.946	Interpolado
7034	303726.062	4519460.504	56.954	Interpolado
7035	303725.542	4519461.271	56.963	Interpolado
7036	303724.387	4519462.724	56.982	Interpolado
7037	303723.737	4519463.423	56.993	Interpolado
7038	303723.047	4519464.091	57.004	Interpolado
7041	303721.052	4519464.486	57.040	Interpolado
7044	303723.230	4519462.511	57.014	Interpolado
7046	303724.955	4519460.339	56.987	Interpolado
7053	303727.478	4519453.996	56.913	Interpolado
7054	303727.616	4519453.051	56.908	Interpolado
7055	303727.791	4519452.106	56.903	Interpolado
7056	303728.005	4519451.167	56.898	Interpolado
7059	303728.865	4519448.420	56.884	Interpolado
7060	303729.603	4519446.685	56.865	Interpolado
7061	303730.024	4519445.836	56.852	Interpolado
7062	303730.482	4519444.998	56.838	Interpolado
7063	303730.974	4519444.176	56.825	Interpolado
7064	303731.498	4519443.375	56.811	Interpolado
7066	303732.632	4519441.847	56.784	Interpolado
7067	303733.492	4519442.434	56.782	Interpolado
7068	303732.925	4519443.172	56.788	Interpolado
7070	303731.872	4519444.724	56.802	Interpolado
7071	303731.391	4519445.530	56.809	Interpolado
7076	303729.192	4519450.714	56.857	Interpolado
7081	303733.576	4519442.508	56.680	Interpolado
7082	303733.020	4519443.237	56.686	Interpolado
7085	303731.511	4519445.560	56.706	Interpolado
7086	303731.069	4519446.370	56.712	Interpolado
7087	303730.661	4519447.190	56.718	Interpolado
7089	303729.610	4519449.785	56.752	Interpolado
7090	303729.321	4519450.697	56.765	Interpolado
7091	303729.068	4519451.622	56.779	Interpolado
7092	303728.851	4519452.556	56.792	Interpolado
7093	303728.673	4519453.495	56.805	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

7095	303733.980	4519440.440	56.766	Interpolado
7096	303734.740	4519439.769	56.761	Interpolado
7097	303735.516	4519439.114	56.757	Interpolado
7099	303737.110	4519437.854	56.749	Interpolado
7100	303737.925	4519437.251	56.744	Interpolado
7101	303739.653	4519436.060	56.730	Interpolado
7102	303740.571	4519435.473	56.721	Interpolado
7103	303741.504	4519434.906	56.711	Interpolado
7107	303744.893	4519434.220	56.647	Interpolado
7109	303742.979	4519435.218	56.662	Interpolado
7110	303742.039	4519435.753	56.669	Interpolado
7111	303741.113	4519436.311	56.677	Interpolado
7112	303740.204	4519436.890	56.684	Interpolado
7113	303738.527	4519438.044	56.704	Interpolado
7114	303737.753	4519438.616	56.716	Interpolado
7115	303736.991	4519439.206	56.728	Interpolado
7116	303736.242	4519439.812	56.739	Interpolado
7121	303743.057	4519435.297	56.558	Interpolado
7126	303737.917	4519438.656	56.602	Interpolado
7128	303736.371	4519439.870	56.631	Interpolado
7130	303734.878	4519441.147	56.659	Interpolado
7133	303747.866	4519431.822	56.639	Interpolado
7134	303748.741	4519431.551	56.627	Interpolado
7136	303750.514	4519431.131	56.604	Interpolado
7138	303753.144	4519430.816	56.592	Interpolado
7139	303754.030	4519430.789	56.591	Interpolado
7140	303754.917	4519430.802	56.590	Interpolado
7141	303755.801	4519430.854	56.589	Interpolado
7142	303756.677	4519430.945	56.589	Interpolado
7147	303753.114	4519431.807	56.577	Interpolado
7148	303752.354	4519431.876	56.582	Interpolado
7149	303750.761	4519432.118	56.594	Interpolado
7150	303749.919	4519432.301	56.601	Interpolado
7151	303749.081	4519432.522	56.609	Interpolado
7152	303748.251	4519432.780	56.616	Interpolado
7153	303747.436	4519433.073	56.624	Interpolado
7154	303746.639	4519433.400	56.631	Interpolado
7155	303746.628	4519433.488	56.540	Interpolado
7166	303756.198	4519431.895	56.471	Interpolado
1095	303696.797	4519485.730	57.271	Rigola
1096	303696.357	4519486.325	57.284	Rigola

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

1097	303696.412	4519487.130	57.327	Rigola
1098	303696.438	4519487.077	57.416	Vorera
1099	303696.422	4519486.455	57.376	Vorera
1100	303696.854	4519485.785	57.356	Vorera
7514	303696.581	4519486.083	57.366	Interpolado
7515	303696.389	4519486.767	57.396	Interpolado
1085	303690.777	4519475.539	57.654	Vorera
1091	303699.269	4519478.505	57.218	Vorera
1092	303698.878	4519477.574	57.276	Fi-vorera
7517	303697.788	4519479.223	57.209	Interpolado
7518	303696.850	4519479.392	57.249	Interpolado
7522	303692.703	4519478.230	57.443	Interpolado
7524	303691.495	4519477.009	57.512	Interpolado
7525	303691.041	4519476.289	57.547	Interpolado
7527	303691.567	4519476.965	57.588	Interpolado
7528	303692.132	4519477.612	57.556	Interpolado
7530	303694.139	4519478.916	57.451	Interpolado
7531	303694.965	4519479.170	57.412	Interpolado
7532	303695.887	4519479.305	57.373	Interpolado
7533	303696.842	4519479.292	57.335	Interpolado
7535	303698.578	4519478.852	57.257	Interpolado
7536	303698.307	4519477.893	57.309	Interpolado
7537	303697.611	4519478.156	57.342	Interpolado
7538	303696.817	4519478.315	57.375	Interpolado
7539	303695.982	4519478.336	57.409	Interpolado
7540	303695.181	4519478.216	57.442	Interpolado
7541	303694.473	4519477.987	57.475	Interpolado
7542	303693.370	4519477.346	57.540	Interpolado
7544	303692.444	4519476.389	57.605	Interpolado
7545	303692.093	4519475.829	57.637	Interpolado
2292	303740.211	4519446.884	56.819	Rigola
2293	303740.110	4519446.066	56.813	Rigola
2294	303740.610	4519445.416	56.794	Rigola
2295	303740.627	4519445.492	56.888	Vorera
2297	303740.264	4519446.876	56.917	Vorera
2298	303751.897	4519438.977	56.743	Vorera
2300	303756.031	4519440.245	56.758	Vorera
2301	303756.100	4519440.220	56.659	Rigola
2302	303753.892	4519438.575	56.650	Rigola
2303	303751.890	4519438.883	56.648	Rigola
7207	303752.518	4519438.635	56.649	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

7209	303754.536	4519438.766	56.652	Interpolado
7210	303755.189	4519439.139	56.654	Interpolado
7211	303755.732	4519439.657	56.657	Interpolado
7212	303755.671	4519439.682	56.757	Interpolado
7216	303752.494	4519438.718	56.746	Interpolado
1141	303799.099	4519663.443	57.309	Rigola
1143	303800.934	4519663.700	57.250	Rigola
7479	303800.409	4519663.919	57.278	Interpolado
7482	303799.469	4519663.670	57.407	Interpolado
1002	303799.444	4519669.181	57.167	Rigola
1003	303799.412	4519669.239	57.251	Vorera
1005	303794.492	4519667.410	57.302	Fi-vorera
1007	303795.270	4519666.741	57.181	Rigola
7483	303802.842	4519669.986	57.260	Interpolado
7484	303801.899	4519670.228	57.265	Interpolado
7485	303800.917	4519670.347	57.271	Interpolado
7487	303798.189	4519670.001	57.285	Interpolado
7488	303797.335	4519669.671	57.289	Interpolado
7491	303795.057	4519668.062	57.299	Interpolado
7495	303800.737	4519669.317	57.243	Interpolado
7496	303800.053	4519669.310	57.247	Interpolado
7497	303798.645	4519669.070	57.255	Interpolado
7499	303797.085	4519668.404	57.264	Interpolado
7500	303796.370	4519667.920	57.268	Interpolado
7501	303795.743	4519667.367	57.272	Interpolado
7502	303802.699	4519668.861	57.142	Interpolado
7503	303802.068	4519669.056	57.147	Interpolado
7504	303801.407	4519669.188	57.152	Interpolado
7506	303800.075	4519669.247	57.162	Interpolado
7507	303798.681	4519669.016	57.169	Interpolado
7511	303795.788	4519667.325	57.179	Interpolado
2193	303938.537	4519583.259	54.239	Rigola
2197	303938.405	4519582.524	54.307	Vorera
7477	303938.346	4519583.548	54.346	Interpolado
416	303940.811	4519588.546	54.168	Rigola
417	303940.865	4519588.616	54.280	Vorera
5738	303942.675	4519579.867	54.185	Rigola
5739	303942.719	4519579.820	54.270	Vorera
7339	303944.384	4519580.992	54.281	Interpolado
7340	303944.594	4519581.893	54.275	Interpolado
7343	303944.331	4519585.521	54.263	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

7344	303943.926	4519586.524	54.268	Interpolado
7346	303942.650	4519588.380	54.277	Interpolado
7348	303941.497	4519588.104	54.273	Interpolado
7352	303943.364	4519585.131	54.244	Interpolado
7353	303943.637	4519583.600	54.243	Interpolado
7354	303943.636	4519582.812	54.248	Interpolado
7357	303943.063	4519580.481	54.265	Interpolado
7361	303942.978	4519585.914	54.144	Interpolado
7362	303943.282	4519585.110	54.138	Interpolado
7365	303943.468	4519582.028	54.159	Interpolado
7367	303943.009	4519580.522	54.176	Interpolado
351	303653.964	4519437.219	58.961	Rigola
352	303654.002	4519437.255	59.062	Vorera
354	303662.012	4519436.807	58.870	Fi-vorera
355	303662.002	4519435.716	58.850	Vorera
356	303662.002	4519435.677	58.753	Rigola
6784	303659.116	4519436.692	58.947	Interpolado
6785	303660.121	4519436.644	58.921	Interpolado
6786	303661.093	4519436.686	58.895	Interpolado
6787	303662.915	4519437.004	58.842	Interpolado
6788	303663.864	4519437.301	58.814	Interpolado
6792	303667.581	4519439.577	58.703	Interpolado
6794	303669.000	4519441.187	58.647	Interpolado
6796	303663.016	4519435.882	58.724	Interpolado
6797	303664.085	4519436.200	58.696	Interpolado
6799	303666.275	4519437.218	58.638	Interpolado
6800	303667.324	4519437.917	58.609	Interpolado
6801	303668.295	4519438.723	58.581	Interpolado
6804	303670.508	4519441.462	58.495	Interpolado
6808	303657.848	4519435.745	58.857	Interpolado
6809	303656.794	4519435.997	58.883	Interpolado
6810	303655.782	4519436.337	58.909	Interpolado
6811	303654.834	4519436.750	58.935	Interpolado
6812	303654.867	4519436.787	59.035	Interpolado
6813	303655.811	4519436.375	59.009	Interpolado
6815	303657.867	4519435.785	58.956	Interpolado
6818	303661.025	4519435.603	58.877	Interpolado
6820	303664.078	4519436.238	58.794	Interpolado
6821	303665.173	4519436.681	58.765	Interpolado
6823	303667.309	4519437.955	58.709	Interpolado
6824	303668.277	4519438.761	58.681	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

6826	303669.871	4519440.568	58.624	Interpolado
369	303673.601	4519429.892	58.513	Vorera
370	303673.554	4519429.871	58.422	Rigola
371	303679.296	4519422.239	58.373	Rigola
373	303679.824	4519423.203	58.486	Fi-vorera
6832	303673.225	4519432.802	58.428	Interpolado
6836	303674.124	4519428.107	58.412	Interpolado
6838	303675.044	4519426.314	58.402	Interpolado
6843	303678.528	4519422.714	58.378	Interpolado
6845	303677.779	4519423.313	58.479	Interpolado
6849	303675.082	4519426.346	58.496	Interpolado
6850	303674.581	4519427.233	58.500	Interpolado
6851	303674.168	4519428.133	58.504	Interpolado
6854	303673.305	4519431.793	58.518	Interpolado
6855	303673.273	4519432.804	58.521	Interpolado
6856	303673.327	4519433.829	58.524	Interpolado
6857	303673.469	4519434.845	58.527	Interpolado
6859	303673.991	4519436.768	58.532	Interpolado
6860	303674.981	4519436.358	58.550	Interpolado
6861	303674.711	4519435.497	58.547	Interpolado
6862	303674.509	4519434.590	58.544	Interpolado
6863	303674.383	4519433.656	58.541	Interpolado
6865	303674.373	4519431.786	58.535	Interpolado
6866	303674.483	4519430.890	58.532	Interpolado
6867	303674.882	4519429.263	58.525	Interpolado
6868	303675.181	4519428.462	58.520	Interpolado
6869	303675.558	4519427.655	58.516	Interpolado
6872	303677.132	4519425.377	58.503	Interpolado
6874	303678.446	4519424.139	58.495	Interpolado
7745	303492.423	4519299.975	60.690	Rigola
7748	303493.081	4519274.105	60.477	Rigola
7749	303493.029	4519274.153	60.591	Vorera
7750	303493.112	4519274.956	60.583	Vorera
7752	303491.138	4519274.758	60.635	Mur-reixa
7753	303488.120	4519269.476	60.854	Mur-reixa
7758	303486.639	4519266.976	60.971	Facana
7760	303484.553	4519259.195	60.773	Rigola
7763	303478.212	4519248.161	60.871	Vorera
7764	303478.258	4519248.133	60.726	Rigola
7765	303478.953	4519253.503	60.951	Facana
7766	303472.771	4519234.295	60.701	Reg-telec

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

7772	303491.932	4519265.552	60.489	Rigola
7773	303494.722	4519270.348	60.453	Rigola
7774	303495.823	4519271.556	60.457	Rigola
7775	303497.864	4519271.893	60.482	Rigola
7776	303499.612	4519271.321	60.409	Rigola
7777	303502.150	4519282.490	60.477	Rigola
7779	303495.679	4519286.329	60.610	Vorera
7781	303490.357	4519289.345	60.519	Rigola
7783	303487.228	4519291.234	60.635	Vorera
7786	303483.027	4519280.820	60.562	Embor-lin
7787	303488.774	4519286.608	60.479	Claveguera
7788	303486.896	4519278.946	60.543	Rigola
7794	303483.267	4519280.372	60.657	Vorera
7796	303482.622	4519279.965	60.663	Vorera
7798	303482.315	4519279.525	60.556	Mur-reixa
7799	303482.498	4519279.448	60.667	Entrada
7800	303486.005	4519277.443	60.653	Entrada
7804	303440.268	4519229.152	61.144	Reg-indeter
7807	303442.329	4519230.539	61.079	Reg-telec
7808	303443.030	4519230.136	61.065	Reg-telec
7810	303440.091	4519227.865	61.140	Rigola
7813	303441.648	4519237.766	61.093	Rigola
7816	303453.891	4519250.722	60.777	Reg-indeter
7820	303459.855	4519241.596	60.727	Reg-telec
7821	303459.455	4519240.877	60.733	Reg-telec
7824	303455.589	4519260.632	60.838	Rigola
7833	303464.222	4519265.947	60.673	Reg-telec
7834	303463.874	4519265.254	60.676	Reg-telec
7835	303463.531	4519270.708	60.748	Rigola
7836	303467.519	4519277.728	60.717	Rigola
7844	303474.939	4519302.140	60.646	Rigola
7848	303487.324	4519314.057	60.660	Vorera
7849	303483.654	4519316.247	60.673	Vorera
7850	303487.578	4519314.030	60.665	Vorera
7851	303490.043	4519312.493	60.663	Vorera
7852	303489.946	4519312.343	60.560	Rigola
7853	303485.702	4519305.073	60.582	Rigola
7854	303485.750	4519304.360	60.581	Rigola
7855	303486.153	4519303.638	60.574	Rigola
7856	303477.700	4519290.991	60.582	Reg-indeter
7857	303477.176	4519290.099	60.589	Reg-indeter

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

7858	303476.291	4519290.649	60.599	Reg-indeter
7863	303471.200	4519258.891	60.704	Rigola
7868	303469.561	4519260.733	60.718	Rigola
7871	303468.950	4519261.505	60.714	Rigola
7872	303469.094	4519262.243	60.721	Rigola
7874	303470.563	4519264.828	60.710	Rigola
7875	303470.540	4519264.684	60.831	Vorera
7878	303475.127	4519272.669	60.754	Vorera
7879	303475.037	4519272.613	60.648	Rigola
7880	303475.571	4519273.530	60.636	Rigola
7881	303475.630	4519273.491	60.756	Vorera
7882	303476.228	4519273.818	60.751	Vorera
7883	303476.219	4519273.888	60.639	Rigola
7884	303476.964	4519273.800	60.642	Rigola
7885	303476.926	4519273.735	60.757	Vorera
7886	303478.630	4519272.944	60.782	Vorera
7887	303478.625	4519273.020	60.650	Rigola
7889	303479.413	4519274.482	60.611	Mur-reixa
7890	303482.835	4519270.861	60.910	Reg-telec
7894	303481.616	4519270.461	60.875	Reg-indeter
7895	303481.441	4519271.091	60.841	Reg-indeter
7896	303479.886	4519270.848	60.918	Facana
7904	303474.486	4519268.669	60.945	Pilar
7906	303474.218	4519268.601	60.911	Pilar
7908	303471.820	4519264.397	60.913	Pilar
7915	303481.594	4519315.880	61.628	Escala
7918	303482.785	4519315.142	61.613	Escala
7919	303482.712	4519318.364	61.590	Facana
7920	303482.713	4519318.361	61.590	Facana
7921	303487.721	4519315.249	60.664	Facana
7922	303492.146	4519322.423	60.716	Facana
7923	303492.284	4519322.350	60.706	Facana
7924	303495.512	4519326.441	60.698	Respirall
7927	303498.962	4519331.851	60.695	Reg-elect
7928	303498.495	4519331.742	60.957	Reg-elect
7929	303500.147	4519330.717	60.665	Reg-indeter
7934	303495.701	4519325.675	60.686	Claveguera
7935	303495.044	4519324.316	60.696	Claveguera
7937	303491.895	4519315.194	60.660	Reg-indeter
7939	303491.572	4519316.655	60.658	Reg-indeter
7940	303490.052	4519316.805	60.660	Reg-indeter

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

7941	303492.334	4519314.538	60.654	Reg-telec
7942	303492.973	4519314.136	60.649	Reg-telec
7945	303469.187	4519298.011	61.632	Claveguera
7946	303468.037	4519300.120	61.609	Reg-indeter
7947	303467.365	4519300.564	61.634	Reg-indeter
7948	303467.768	4519301.247	61.637	Reg-indeter
7950	303504.071	4519336.609	60.608	Reg-indeter
7953	303500.486	4519336.567	60.676	Pilar
7955	303501.019	4519337.441	60.668	Pilar
7965	303495.063	4519338.372	61.536	Facana
7966	303505.207	4519345.150	60.695	Escala
7968	303508.074	4519347.382	60.659	Escala
7969	303507.847	4519347.523	60.663	Mur
7971	303506.412	4519344.832	60.704	Mur
7974	303510.044	4519348.564	60.606	Reg-indeter
7977	303485.240	4519326.859	61.640	Reg-indeter
7980	303487.536	4519332.928	61.657	Reg-indeter
7981	303488.258	4519332.518	61.639	Reg-indeter
7983	303487.261	4519325.477	61.652	Facana
7984	303674.875	4519273.953	55.861	Rigola
7985	303674.887	4519273.995	55.966	Vorera
7987	303672.084	4519274.211	56.003	Rigola
7988	303669.677	4519275.697	56.100	Rigola
7989	303669.752	4519275.720	56.222	Vorera
7990	303668.734	4519277.580	56.296	Vorera
7993	303670.413	4519275.105	56.068	Interpolado
7994	303671.233	4519274.615	56.035	Interpolado
7997	303668.967	4519276.915	56.271	Interpolado
8000	303671.299	4519274.667	56.165	Interpolado
8001	303673.029	4519274.013	56.079	Interpolado
8005	303645.682	4519276.055	56.964	Vorera
8008	303652.331	4519272.190	56.642	Vorera
8009	303661.388	4519266.991	56.276	Vorera
8011	303672.697	4519260.565	55.770	Rigola
8017	303669.677	4519275.697	56.100	Rigola
8018	303669.752	4519275.720	56.222	Vorera
8019	303672.018	4519282.962	56.231	Rigola
8021	303674.047	4519286.360	56.258	Vorera
8022	303673.932	4519286.210	56.158	Rigola
8026	303672.274	4519292.094	56.237	Rigola
8027	303664.950	4519296.322	56.582	Rigola

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

8030	303657.900	4519300.386	56.913	Rigola
8031	303650.320	4519304.767	57.271	Rigola
8034	303643.567	4519308.696	57.604	Rigola
8035	303642.456	4519284.283	57.240	Clot+arbre
8036	303641.775	4519283.084	57.231	Clot+arbre
8037	303643.684	4519283.611	57.183	Clot+arbre
8038	303646.983	4519280.143	56.968	Clot+arbre
8039	303647.647	4519281.309	56.972	Clot+arbre
8040	303648.841	4519280.645	56.913	Clot+arbre
8042	303652.784	4519278.273	56.696	Clot+arbre
8043	303653.994	4519277.663	56.629	Clot+arbre
8044	303657.329	4519274.068	56.424	Clot+arbre
8047	303666.196	4519276.396	56.228	Claveguera
8051	303667.540	4519288.468	56.387	Clot+arbre
8053	303666.993	4519290.352	56.453	Clot+arbre
8054	303662.347	4519291.423	56.640	Clot+arbre
8056	303661.814	4519293.327	56.689	Clot+arbre
8057	303661.506	4519298.239	56.748	Embornal
8059	303655.947	4519295.074	56.962	Clot+arbre
8060	303656.588	4519296.219	56.936	Clot+arbre
8061	303651.937	4519297.390	57.163	Clot+arbre
8063	303651.408	4519299.295	57.200	Clot+arbre
8064	303648.415	4519297.096	57.306	Claveguera
8066	303644.705	4519310.732	57.789	Reg-indeter
8067	303645.655	4519310.195	57.774	Reg-indeter
8070	303649.905	4519308.616	57.575	Reg-indeter
8073	303650.370	4519307.608	57.523	Reg-telec
8074	303650.962	4519307.252	57.484	Reg-telec
8075	303650.613	4519306.562	57.452	Reg-telec
8076	303649.944	4519306.909	57.497	Reg-telec
8078	303652.678	4519307.209	57.451	Facana
8079	303652.919	4519306.364	57.405	Respirall
8080	303653.730	4519305.925	57.366	Respirall
8082	303653.970	4519304.568	57.293	Claveguera
8083	303660.042	4519302.900	57.088	Facana
8084	303661.889	4519298.886	56.876	Fanal-bacul
8086	303672.293	4519295.109	56.518	Respirall
8087	303673.123	4519294.607	56.477	Respirall
8089	303673.356	4519293.247	56.387	Claveguera
8091	303675.414	4519293.286	56.393	Reg-indeter
8092	303676.176	4519290.059	56.190	Vorera

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

8093	303675.101	4519290.678	56.235	Fi-vorera
8094	303673.852	4519294.898	56.481	Facana
8095	303649.929	4519310.254	57.935	Reg-indeter
8096	303649.095	4519310.865	57.971	Reg-indeter
8099	303652.727	4519307.878	57.600	Reg-indeter
8102	303661.225	4519326.084	58.457	Reg-indeter
8103	303661.730	4519326.988	58.476	Reg-indeter
8105	303670.675	4519341.243	58.264	Reg-telec
8109	303671.560	4519339.635	57.980	Facana
8110	303664.096	4519326.754	58.050	Facana
8111	303655.102	4519311.310	58.081	Facana
8114	303673.919	4519296.926	58.694	Punt-repl
8122	303673.852	4519319.131	58.463	Tub-aigua
8123	303678.902	4519332.081	58.429	Vertex
8124	303671.643	4519337.539	58.723	Punt-repl
8126	303664.372	4519325.091	58.695	Punt-repl
8127	303661.146	4519319.549	58.705	Punt-repl
8128	303658.947	4519314.651	58.397	Vertex
8131	303687.850	4519331.812	57.980	Rigola
8132	303687.792	4519331.834	58.094	Vorera
8133	303690.190	4519330.395	58.038	Vorera
8134	303690.200	4519330.406	57.868	Paviment
8138	303693.963	4519327.638	57.287	Vorera
8140	303688.099	4519332.352	58.097	Vorera
8142	303687.838	4519332.728	58.108	Reg-indeter
8143	303691.501	4519338.377	58.120	Vorera
8144	303691.647	4519338.252	57.991	Rigola
8145	303694.425	4519343.025	57.977	Rigola
8146	303694.272	4519343.078	58.105	Vorera
8147	303694.471	4519343.201	58.090	Vorera
8148	303694.210	4519343.110	58.105	Fi-vorera
8149	303692.760	4519343.938	58.156	Fi-vorera
8151	303696.676	4519341.402	57.943	Paviment
8152	303692.685	4519344.025	58.154	Facana
8153	303676.761	4519299.868	56.787	Pilar
8154	303676.799	4519299.831	56.792	Pilar
8155	303676.725	4519299.707	56.791	Pilar
8156	303677.719	4519299.290	56.793	Pilar
8157	303677.768	4519299.263	56.796	Pilar
8158	303677.703	4519299.148	56.795	Pilar
8161	303676.236	4519296.635	56.674	Pilar

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

8164	303679.683	4519302.026	56.473	Fi-vorera
8165	303687.258	4519315.132	56.795	Fi-vorera
8166	303691.346	4519322.200	56.971	Fi-vorera
8167	303681.359	4519347.334	58.161	Pilar
8169	303681.100	4519347.278	58.156	Pilar
8170	303679.511	4519344.122	58.170	Pilar
8171	303679.345	4519344.221	58.174	Pilar
8175	303677.722	4519341.441	58.170	Pilar
8177	303675.608	4519337.825	58.153	Pilar
8178	303675.499	4519337.652	58.133	Pilar
8179	303678.742	4519335.670	58.160	Facana
8181	303674.718	4519338.020	63.655	Cobert
8182	303685.899	4519347.917	58.185	Facana
8186	303677.467	4519358.582	58.114	Paviment
8187	303674.449	4519350.639	58.447	Claveguera
8190	303681.054	4519352.388	58.074	Reg-indeter
8191	303680.570	4519351.442	58.086	Reg-indeter
8194	303681.834	4519350.217	58.124	Rigola
8195	303681.894	4519350.245	58.151	Vorera
8196	303682.680	4519351.566	58.145	Vorera
8197	303682.639	4519351.653	58.096	Rigola
8198	303684.631	4519353.311	57.918	Rigola
8199	303684.642	4519353.235	58.029	Vorera
8204	303694.879	4519346.757	57.899	Vorera
8205	303694.965	4519346.714	57.756	Rigola
8206	303695.682	4519346.303	57.721	Claveguera
8207	303692.401	4519344.412	58.143	Reg-indeter
8208	303692.088	4519348.838	57.850	Fanal-bacul
8209	303687.603	4519348.361	58.090	Reg-indeter
8210	303687.118	4519347.503	58.158	Reg-indeter
8213	303687.299	4519350.959	58.000	Reg-indeter
8214	303684.729	4519352.223	58.042	Reg-indeter
8217	303693.921	4519348.919	57.675	Interpolado
8218	303694.388	4519348.230	57.702	Interpolado
8221	303695.028	4519344.821	57.867	Interpolado
8222	303694.797	4519343.866	57.922	Interpolado
8223	303694.796	4519344.023	58.042	Interpolado
8224	303694.986	4519344.943	57.995	Interpolado
8229	303686.317	4519353.358	57.861	Interpolado
8233	303686.300	4519353.298	57.980	Interpolado
8234	303685.438	4519353.373	58.004	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

8235	303683.862	4519352.878	58.068	Interpolado
8239	303679.236	4519355.797	58.063	Interpolado
8240	303678.826	4519356.866	58.080	Interpolado
8241	303678.204	4519357.827	58.097	Interpolado
8245	303671.806	4519289.305	56.250	Interpolado
8247	303673.150	4519286.791	56.190	Interpolado
8248	303673.286	4519286.894	56.279	Interpolado
8249	303672.634	4519287.628	56.299	Interpolado
8251	303671.905	4519290.264	56.332	Interpolado
8252	303672.086	4519291.222	56.339	Interpolado
8256	303766.881	4519395.279	55.127	Reg-indeter
8257	303767.621	4519394.834	55.068	Reg-indeter
8260	303768.662	4519393.961	54.992	Reg-indeter
8261	303767.521	4519389.183	54.877	Mur
8266	303781.456	4519386.209	54.357	Facana
8267	303783.135	4519386.275	54.133	Embornal
8268	303782.779	4519386.344	54.270	Fi-vorera
8270	303778.015	4519382.139	54.426	Fi-vorera
8271	303779.339	4519382.606	54.422	Facana
8274	303778.867	4519380.266	54.404	Reg-indeter
8275	303778.353	4519380.176	54.761	Reg-indeter
8279	303766.465	4519402.737	54.859	Tub-aigu
8280	303774.764	4519384.922	54.600	Mur
8284	303571.383	4519352.545	59.916	Mur
8286	303560.023	4519320.100	59.912	Mur
8287	303552.588	4519320.509	59.900	Facana
8288	303558.322	4519317.175	59.920	Facana
8290	303572.946	4519355.233	59.980	Facana
8291	303727.536	4519235.663	54.261	Mur
8293	303729.983	4519239.352	54.835	Mur
8296	303803.403	4519372.624	53.792	Reg-indeter
8297	303788.632	4519389.323	53.664	Reg-indeter
8302	303524.144	4519460.944	58.860	Tub-aigua
8306	303580.475	4519475.187	57.993	Tub-aigua
8307	303745.419	4519418.291	52.622	Tub-aigua
8308	303763.744	4519408.924	51.925	Tub-aigua
8311	303811.018	4519383.653	50.695	Tub-aigua
8313	303815.664	4519380.238	51.223	Tub-aigua
8314	303823.792	4519379.921	50.883	Tub-aigua
8316	303832.236	4519369.038	50.739	Tub-aigua
8317	303864.882	4519343.321	50.318	Tub-aigua

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

8318	303887.032	4519328.490	48.906	Tub-aigua
8319	303467.493	4519198.569	59.193	Embornal
8320	303582.590	4519244.737	59.620	Mur
8321	303588.119	4519241.502	59.620	Mur
8322	303614.211	4519286.291	58.480	Mur
8323	303659.558	4519265.964	56.356	Claveguera
8324	303668.336	4519258.131	57.549	Reg-elect
8325	303660.804	4519262.572	57.799	Reg-elect
1	303726.085	4519390.258	56.973	Pi Rigola
2	303726.062	4519390.227	57.069	Vorera
9	303728.130	4519365.334	56.950	Rigola
10	303728.092	4519365.362	57.047	Vorera
20	303699.027	4519350.862	57.490	Rigola
22	303691.782	4519355.038	57.679	Rigola
23	303691.812	4519355.106	57.800	Vorera
32	303684.306	4519369.330	57.722	Paviment
34	303705.054	4519399.947	57.463	Paviment
35	303707.593	4519399.628	57.345	Paviment
36	303703.297	4519399.382	57.638	Filat
37	303705.915	4519400.598	57.498	Filat
39	303714.891	4519395.481	57.245	Paviment
42	303725.545	4519388.174	57.054	Filat
43	303725.721	4519385.224	57.077	Filat
44	303724.672	4519389.726	57.050	Paviment
49	303723.691	4519378.375	57.048	Paviment
52	303716.581	4519365.023	57.257	Filat
54	303708.658	4519352.486	57.362	Paviment
55	303707.013	4519350.998	57.378	Paviment
56	303704.153	4519350.864	57.551	Paviment
57	303706.134	4519352.414	57.273	Reg-indeter
58	303708.801	4519352.145	57.365	Filat
59	303706.732	4519350.538	57.392	Filat
62	303696.929	4519353.282	57.798	Reg-indeter
65	303697.673	4519354.435	57.806	Reg-indeter
69	303688.061	4519361.335	58.036	Rampa
71	303697.439	4519382.206	55.714	Rampa
72	303702.031	4519379.526	55.554	Rampa
74	303691.962	4519362.604	55.848	Peu-talus
75	303692.111	4519361.504	55.857	Peu-talus
79	303720.769	4519378.903	55.249	Peu-talus
80	303722.234	4519383.226	55.182	Peu-talus

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

82	303721.741	4519388.249	55.209	Peu-talus
83	303714.897	4519392.301	55.305	Peu-talus
87	303724.716	4519381.886	57.011	Diposit
88	303730.097	4519378.814	57.010	Diposit
92	303725.426	4519389.498	57.182	Reg-elect
93	303731.481	4519380.632	56.731	Reg-indeter
100	303746.535	4519386.468	56.571	Senyal
102	303742.355	4519380.729	56.586	Rigola
103	303735.446	4519368.859	56.727	Rigola
104	303735.501	4519368.829	56.819	Vorera
106	303729.729	4519359.001	56.846	Rigola
107	303723.735	4519348.697	56.952	Rigola
110	303714.877	4519333.434	57.151	Rigola
111	303715.791	4519334.312	57.371	Reg-indeter
115	303716.481	4519335.431	57.198	Paviment
116	303720.374	4519333.112	57.266	Paviment
119	303725.191	4519347.101	57.258	Paviment
120	303723.713	4519347.988	57.041	Paviment
122	303723.301	4519341.729	57.536	Reg-indeter
125	303721.668	4519336.011	57.544	Reg-indeter
126	303720.351	4519336.730	57.540	Reg-indeter
128	303720.309	4519333.691	57.553	Reg-indeter
132	303699.282	4519346.064	57.539	Rigola
141	303642.909	4519375.964	59.194	Rigola
144	303644.860	4519374.812	59.306	Vorera
145	303642.865	4519375.982	59.301	Vorera
146	303643.571	4519387.686	59.247	Vorera
148	303644.397	4519390.051	59.188	Rigola
149	303644.454	4519390.008	59.298	Vorera
150	303644.691	4519388.899	59.135	Paviment
152	303649.995	4519398.180	59.146	Filat
153	303650.563	4519397.791	59.098	Paviment
161	303670.420	4519421.730	58.586	Paviment
162	303679.641	4519416.277	58.253	Paviment
166	303693.821	4519407.860	57.704	Paviment
168	303696.074	4519407.908	57.837	Mur
169	303695.143	4519406.300	57.280	Mur
171	303697.733	4519405.572	57.724	Paviment
174	303697.897	4519405.848	57.753	Filat
175	303699.270	4519404.292	57.736	Filat
177	303693.333	4519391.191	57.842	Filat

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

178	303692.789	4519391.421	57.758	Paviment
193	303673.809	4519368.738	58.369	Paviment
194	303664.253	4519374.234	58.621	Paviment
196	303660.350	4519374.960	58.875	Reg-indeter
201	303657.933	4519377.252	58.815	Filat
202	303649.991	4519381.833	58.953	Filat
205	303647.685	4519384.725	58.885	Paviment
206	303658.350	4519374.383	58.764	Vorera
208	303646.343	4519381.238	58.985	Rigola
212	303647.795	4519385.776	58.879	Rampa
213	303645.635	4519389.697	58.861	Rampa
214	303659.823	4519405.345	56.340	Rampa
215	303661.082	4519400.755	56.421	Rampa
216	303655.041	4519391.464	56.552	Peu-talus
217	303651.025	4519385.735	56.815	Peu-talus
219	303676.737	4519370.697	56.338	Peu-talus
220	303677.667	4519371.121	56.306	Peu-talus
221	303687.556	4519387.641	55.916	Peu-talus
223	303696.040	4519403.292	55.900	Peu-talus
224	303693.894	4519404.536	55.756	Peu-talus
225	303692.521	4519405.242	55.788	Peu-talus
227	303669.282	4519418.751	56.273	Peu-talus
230	303679.417	4519422.065	58.396	Paviment
232	303681.411	4519421.316	58.415	Reg-aigua
235	303686.972	4519419.037	58.037	Fanal-bacul
236	303694.395	4519413.365	57.954	Paviment
239	303703.235	4519407.029	57.741	Torre-elect
245	303721.098	4519399.362	57.030	Cap-talus
246	303720.281	4519398.169	57.105	Paviment
247	303727.866	4519394.149	56.911	Paviment
248	303725.110	4519397.015	56.894	Fanal-bacul
262	303757.212	4519405.807	55.682	Cap-talus
265	303744.416	4519396.287	56.567	Cap-talus
266	303738.627	4519393.920	56.671	Cap-talus
267	303731.616	4519394.924	56.776	Cap-talus
269	303755.374	4519392.941	56.354	Diposit
270	303706.328	4519341.456	57.311	Facana
274	303616.973	4519431.683	59.846	Paviment
276	303623.877	4519444.120	59.783	Filat
279	303624.707	4519444.229	59.704	Paviment
280	303626.220	4519445.797	59.612	Paviment

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

281	303628.885	4519445.566	59.553	Paviment
282	303639.390	4519439.640	59.220	Paviment
288	303655.300	4519431.195	59.040	Reg-indeter
289	303655.740	4519431.950	59.043	Reg-indeter
290	303654.968	4519432.394	59.040	Reg-indeter
291	303654.540	4519431.637	59.036	Reg-indeter
294	303656.403	4519429.251	58.453	Mur
298	303660.077	4519427.722	58.844	Paviment
299	303661.409	4519425.984	58.847	Paviment
300	303660.866	4519423.538	58.874	Paviment
302	303654.797	4519413.094	59.027	Filat
304	303646.790	4519402.134	59.080	Paviment
307	303643.215	4519402.682	59.153	Paviment
309	303632.308	4519409.357	59.387	Filat
310	303631.965	4519409.982	59.386	Paviment
313	303628.724	4519410.524	59.583	Reg-indeter
314	303627.727	4519411.170	59.571	Reg-indeter
315	303617.226	4519419.311	59.754	Filat
316	303617.809	4519419.603	59.723	Paviment
317	303617.414	4519420.413	59.666	Paviment
325	303630.843	4519406.472	59.422	Rigola
327	303620.671	4519413.238	59.807	Vorera
328	303620.650	4519413.204	59.663	Rigola
331	303609.566	4519420.525	60.049	Vorera
333	303610.617	4519421.045	59.826	Rampa
338	303627.428	4519424.780	57.277	Farciment
344	303633.377	4519450.498	59.556	Reg-aigua
345	303637.172	4519446.797	59.333	Paviment
346	303641.266	4519446.139	59.198	Cap-talus
348	303647.237	4519441.066	59.125	Paviment
349	303651.822	4519439.048	58.887	Hidrant
350	303649.538	4519440.492	58.939	Arbre
362	303660.227	4519440.299	58.742	Cap-talus
375	303631.711	4519392.882	59.336	Reg-indeter
376	303616.178	4519400.398	59.770	Paviment
378	303616.181	4519402.631	59.808	Facana
379	303615.248	4519400.927	59.969	Facana
382	303903.372	4519610.494	55.091	Vorera
384	303900.809	4519607.309	55.079	Claveguera
386	303905.752	4519607.836	54.933	Claveguera
391	303925.905	4519598.489	54.619	Mur

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

393	303925.572	4519597.501	54.594	Vorera
394	303925.553	4519597.451	54.491	Rigola
398	303922.870	4519616.637	54.306	Paviment
399	303912.990	4519622.348	54.273	Paviment
400	303912.216	4519622.900	54.078	Mur-reixa
402	303904.949	4519613.274	54.759	Mur
404	303916.531	4519606.532	54.640	Mur
405	303921.595	4519610.905	54.323	Farciment
409	303936.694	4519590.979	54.262	Gual
413	303936.592	4519586.426	54.307	Claveguera
415	303942.423	4519584.337	54.168	Claveguera
426	303935.052	4519571.520	54.229	Claveguera
427	303936.554	4519569.395	54.200	Embornal
428	303936.603	4519569.381	54.273	Vorera
429	303937.319	4519568.446	54.292	Fi-vorera
431	303934.008	4519564.289	54.309	Diposit
433	303936.371	4519566.934	55.177	Claveguera
434	303937.070	4519563.498	55.173	Claveguera
444	303925.948	4519551.029	54.405	Vorera
446	303924.313	4519553.228	54.332	Claveguera
447	303913.288	4519534.275	54.440	Claveguera
448	303914.969	4519532.305	54.380	Embornal
450	303915.943	4519531.749	54.520	Fi-vorera
451	303912.296	4519524.541	54.549	Cap-talus
452	303911.155	4519524.138	54.593	Reg-llum
453	303910.632	4519524.172	54.547	Diposit
455	303908.120	4519520.517	54.502	Rigola
456	303908.197	4519520.499	54.625	Vorera
458	303909.376	4519519.222	54.490	Cap-talus
462	303911.574	4519519.635	55.129	Claveguera
463	303911.909	4519520.404	55.172	Reg-indeter
464	303912.363	4519521.203	55.166	Reg-indeter
468	303903.649	4519512.857	54.493	Embornal
469	303903.681	4519512.825	54.584	Vorera
473	303893.257	4519492.750	54.721	Fi-vorera
476	303889.123	4519492.767	54.715	Claveguera
477	303876.344	4519470.801	54.607	Claveguera
478	303879.182	4519470.828	54.526	Embornal
480	303880.217	4519470.325	54.647	Fi-vorera
481	303876.877	4519463.594	54.615	Cap-talus
484	303872.982	4519458.611	54.605	Reg-llum

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

485	303872.363	4519459.034	54.476	Rigola
489	303875.827	4519458.230	55.237	Claveguera
491	303876.667	4519459.778	55.193	Reg-indeter
496	303865.017	4519451.373	54.457	Claveguera
498	303867.929	4519451.344	54.499	Vorera
499	303868.813	4519450.672	54.533	Fi-vorera
504	303856.923	4519432.450	54.314	Embornal
505	303853.980	4519432.421	54.391	Claveguera
514	303845.536	4519408.642	54.154	Cap-talus
515	303845.427	4519403.149	54.018	Cap-talus
526	303843.316	4519414.049	54.227	Claveguera
527	303849.610	4519417.720	55.227	Claveguera
528	303850.231	4519414.350	55.239	Claveguera
530	303851.067	4519415.862	55.204	Reg-indeter
531	303849.246	4519417.003	55.191	Reg-indeter
537	303853.595	4519398.692	53.392	Reg-indeter
538	303854.641	4519397.411	53.452	Rampa
539	303851.847	4519398.287	53.329	Peu-talus
542	303850.489	4519413.095	52.606	Diposit
544	303856.274	4519410.181	52.239	Fanal-bacul
546	303860.493	4519409.304	52.188	Paviment
547	303861.527	4519409.218	52.211	Cap-talus
548	303871.009	4519425.494	52.279	Cap-talus
550	303868.448	4519431.128	52.143	Fanal-bacul
552	303872.200	4519448.846	52.392	Peu-talus
553	303877.133	4519456.059	52.748	Reg-indeter
554	303876.102	4519456.979	52.698	Diposit
558	303886.161	4519451.351	52.389	Cap-talus
561	303893.804	4519474.587	52.453	Fanal-bacul
568	303920.688	4519510.556	52.692	Cap-talus
569	303919.859	4519511.066	52.676	Paviment
571	303918.936	4519517.803	52.818	Fanal-bacul
574	303914.094	4519522.160	52.973	Diposit
575	303911.910	4519518.478	52.876	Diposit
577	303931.959	4519505.219	52.522	Paviment
578	303944.398	4519502.963	52.300	Fanal-bacul
580	303945.773	4519496.014	52.395	Cap-talus
581	303952.855	4519497.116	52.307	Reg-indeter
586	303961.263	4519486.969	52.236	Paviment
587	303967.997	4519483.870	51.887	Filat
588	303959.627	4519469.642	51.814	Filat

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

590	303951.064	4519469.413	52.131	Paviment
594	303948.497	4519450.469	51.769	Filat
595	303944.714	4519444.952	51.712	Fanal-bacul
596	303939.537	4519435.148	51.677	Filat
598	303932.358	4519439.350	52.024	Cap-talus
599	303924.400	4519425.598	51.899	Cap-talus
600	303925.101	4519424.907	51.878	Paviment
601	303931.382	4519421.213	51.583	Filat
604	303915.998	4519409.227	51.767	Paviment
605	303914.957	4519409.420	51.770	Cap-talus
606	303919.653	4519401.964	51.482	Fanal-bacul
607	303914.641	4519392.368	51.394	Filat
611	303903.572	4519389.847	51.660	Cap-talus
619	303888.685	4519378.726	51.620	Mur
620	303888.198	4519377.835	51.593	Paviment
621	303875.540	4519386.190	51.807	Reg-indeter
622	303874.945	4519385.326	51.828	Reg-indeter
624	303874.583	4519386.736	51.864	Reg-indeter
625	303874.162	4519387.130	51.835	Cap-talus
626	303874.114	4519385.949	51.891	Paviment
627	303865.108	4519391.794	51.942	Reg-indeter
628	303864.885	4519392.572	51.922	Cap-talus
629	303864.498	4519391.750	52.017	Paviment
632	303861.596	4519390.210	53.628	Vorera
633	303861.922	4519389.615	53.610	Vorera
634	303861.878	4519389.587	53.517	Rigola
635	303861.561	4519390.166	53.497	Rigola
636	303872.759	4519383.257	53.286	Rigola
637	303872.797	4519383.319	53.335	Vorera
638	303873.454	4519384.117	53.352	Fi-vorera
639	303872.332	4519384.396	53.421	Fanal-bacul
653	303926.011	4519531.747	53.023	Camí
655	303929.257	4519548.776	53.216	Peu-talus
661	303942.628	4519591.833	53.085	Peu-talus
666	303921.024	4519634.599	53.698	Mur-reixa
667	303929.649	4519646.045	53.513	Mur-reixa
668	303940.227	4519660.044	53.238	Mur-reixa
670	303932.217	4519623.375	53.957	Camí
675	303942.747	4519655.685	53.264	Camí
679	303960.221	4519644.650	52.665	Camí
680	303962.776	4519647.679	52.838	Mur-reixa

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

682	303977.590	4519634.806	52.545	Camí
684	303991.636	4519626.328	52.634	Cap-talus
685	303992.223	4519626.874	52.264	Camí
686	303994.097	4519630.432	52.227	Mur-reixa
687	304008.189	4519622.650	51.641	Mur-reixa
688	304007.747	4519618.915	51.660	Camí
691	304021.466	4519611.500	51.022	Camí
692	304025.684	4519613.017	50.803	Mur-reixa
693	304028.882	4519604.224	50.871	Camí
694	304030.079	4519600.545	50.866	Camí
697	304048.835	4519599.731	50.409	Entrada
698	304062.589	4519591.716	49.747	Mur-reixa
699	304062.593	4519591.723	49.727	Mur-reixa
700	304071.674	4519586.354	49.583	Mur-reixa
705	304047.750	4519529.484	49.413	Mur-reixa
706	304037.047	4519507.883	49.514	Mur-reixa
711	304010.737	4519473.453	49.359	Entrada
712	304000.883	4519479.234	49.633	Filat
714	303988.344	4519486.460	51.164	Entrada
716	303976.282	4519493.397	51.765	Filat
717	303973.100	4519492.630	51.929	Filat
720	303979.239	4519502.241	51.861	Camí
726	303995.781	4519530.119	51.830	Camí
727	303988.859	4519535.594	52.044	Camí
732	304021.087	4519590.297	51.855	Camí
734	304030.304	4519585.044	50.606	Peu-talus
735	304017.160	4519563.630	50.799	Peu-talus
741	303990.840	4519493.630	50.288	Peu-talus
745	304017.249	4519539.385	50.239	Farciment
751	304038.110	4519548.286	49.862	Farciment
756	303970.915	4519508.394	51.467	Peu-talus
758	303981.277	4519526.420	51.433	Peu-talus
759	303981.206	4519526.448	51.437	Peu-talus
764	304003.253	4519570.212	51.695	Farciment
765	303994.137	4519574.783	51.870	Farciment
766	303979.898	4519571.010	52.185	Farciment
767	303970.377	4519575.138	52.569	Farciment
769	303957.518	4519580.377	52.828	Farciment
770	303951.959	4519570.472	52.766	Farciment
771	303946.395	4519561.031	52.781	Farciment
773	303936.336	4519543.393	52.782	Farciment

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

776	303924.711	4519519.486	52.450	Farciment
778	303943.559	4519507.874	52.085	Farciment
782	303942.929	4519517.838	52.385	Farciment
783	303953.543	4519537.519	52.421	Farciment
785	303981.893	4519545.250	51.813	Farciment
786	303964.911	4519556.481	52.386	Farciment
787	303957.265	4519582.476	52.836	Cap-talus
788	303956.546	4519583.629	52.600	Peu-talus
789	303963.266	4519584.100	52.472	Peu-talus
791	303977.015	4519575.843	52.438	Cap-talus
793	303981.134	4519582.593	52.005	Peu-talus
794	303981.925	4519581.120	52.406	Cap-talus
795	303996.902	4519585.148	51.987	Cap-talus
796	303996.813	4519586.248	51.496	Peu-talus
798	304002.764	4519596.741	51.651	Farciment
800	303974.715	4519597.248	52.413	Farciment
802	303964.997	4519620.667	53.062	Farciment
803	303950.111	4519631.102	53.593	Farciment
804	303946.537	4519617.473	53.544	Farciment
806	304004.731	4519442.688	48.723	Mur-reixa
814	303954.606	4519369.970	48.955	Entrada
815	303949.058	4519372.871	48.999	Entrada
819	303989.285	4519444.425	49.058	Farciment
822	303990.680	4519464.063	49.570	Oliver
823	303984.982	4519454.988	49.464	Oliver
824	303983.014	4519446.656	49.329	Oliver
825	303976.053	4519449.865	49.677	Oliver
828	303955.287	4519454.131	50.142	Arbre
830	303959.120	4519451.881	50.063	Oliver
831	303971.377	4519441.076	49.480	Oliver
839	303963.152	4519416.023	49.186	Oliver
845	303947.101	4519424.884	49.913	Oliver
846	303960.302	4519407.807	49.274	Oliver
848	303944.860	4519414.556	49.755	Oliver
852	303936.564	4519404.412	49.782	Oliver
854	303944.604	4519400.624	49.532	Oliver
855	303955.124	4519396.312	49.172	Oliver
856	303952.046	4519388.018	49.105	Oliver
858	303940.669	4519393.663	49.536	Oliver
860	303933.685	4519391.070	49.499	Oliver
861	303934.356	4519384.877	49.429	Oliver

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

862	303948.321	4519383.280	49.119	Oliver
863	303945.826	4519378.866	49.060	Oliver
865	303917.658	4519390.660	49.922	Filat
866	303925.715	4519404.553	50.009	Peu-talus
869	303947.068	4519442.608	50.182	Peu-talus
872	303953.571	4519453.541	51.038	Cap-marge
877	303980.773	4519488.143	50.444	Peu-talus
879	303983.722	4519476.137	50.090	Camí
882	303962.586	4519467.582	50.436	Fanal-columna
883	303960.957	4519464.417	50.449	Fanal-columna
885	303967.131	4519450.395	49.775	Fanal-columna
886	303968.813	4519436.732	49.506	Fanal-columna
887	303961.578	4519434.048	49.716	Fanal-columna
889	303961.657	4519447.840	50.101	Façana
891	303950.317	4519441.483	50.158	Barbacoa
892	303949.329	4519437.998	50.141	Barbacoa
893	303950.143	4519437.754	50.141	Barbacoa
894	303949.020	4519436.164	50.106	Barbacoa
895	303949.251	4519434.821	50.056	Barbacoa
896	303948.913	4519432.407	49.855	Armari-aigues
900	303959.921	4519460.314	50.336	Vorera
902	303957.456	4519451.502	50.361	Reg-indeter
903	303956.476	4519451.777	50.344	Reg-indeter
908	303959.718	4519352.002	48.399	Mur-reixa
910	303951.562	4519335.572	48.601	Mur-reixa
911	303943.152	4519318.594	48.662	Mur-reixa
912	303926.017	4519311.353	48.928	Mur-reixa
913	303914.764	4519321.030	49.224	Farciment
915	303906.861	4519326.048	49.441	Farciment
917	303884.559	4519343.772	50.221	Farciment
918	303871.036	4519349.540	50.833	Reg-aigua
921	303883.741	4519362.431	50.822	Peu-talus
922	303893.791	4519361.601	50.272	Peu-talus
923	303902.456	4519365.850	50.222	Peu-talus
924	303905.675	4519370.134	50.224	canal-obra
929	303927.364	4519382.677	49.566	Pal-form-elec
930	303938.886	4519376.801	49.270	Oliver
931	303938.916	4519376.866	49.264	Oliver
932	303932.918	4519369.619	49.392	Oliver
934	303942.652	4519368.580	49.162	Oliver
935	303943.745	4519364.109	49.101	Ametller

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

936	303939.881	4519363.102	49.000	Oliver
943	303930.146	4519357.323	49.334	Oliver
944	303924.370	4519359.936	49.590	Oliver
948	303922.824	4519354.022	49.535	Oliver
951	303933.171	4519340.246	49.137	Ametller
952	303931.376	4519343.691	49.226	Oliver
953	303927.031	4519344.310	49.356	Oliver
957	303903.413	4519350.707	50.021	Oliver
959	303905.277	4519341.495	49.848	Oliver
961	303911.352	4519340.017	49.606	Oliver
962	303916.599	4519342.592	49.663	Oliver
963	303915.557	4519338.386	49.480	Oliver
969	303890.280	4519618.070	55.375	Vorera
970	303890.092	4519618.071	55.260	Rigola
973	303881.071	4519623.254	55.452	Embornal
977	303868.634	4519630.541	55.709	Rigola
978	303868.639	4519630.617	55.810	Vorera
979	303869.001	4519631.641	55.836	Mur-reixa
981	303852.243	4519636.854	56.088	Claveguera
982	303852.439	4519639.951	56.060	Embornal
985	303840.599	4519642.327	56.390	Claveguera
988	303837.056	4519648.954	56.415	Rigola
989	303837.062	4519649.029	56.534	Vorera
994	303825.592	4519652.424	56.681	Claveguera
997	303814.954	4519661.854	56.983	Vorera
998	303815.403	4519662.869	57.027	Mur-reixa
1008	303794.439	4519665.364	57.199	Embornal
1009	303798.884	4519667.906	57.194	Claveguera
1010	303803.189	4519664.145	57.170	Claveguera
1011	303804.774	4519663.230	57.161	Claveguera
1012	303791.678	4519660.605	57.245	Gual
1014	303789.090	4519656.224	57.381	Vorera
1015	303789.147	4519656.223	57.270	Gual
1017	303791.456	4519655.181	57.303	Claveguera
1020	303779.939	4519640.522	57.455	Vorera
1021	303779.996	4519640.512	57.349	Rigola
1024	303766.148	4519618.927	57.616	Fi-vorera
1025	303767.022	4519618.438	57.585	Vorera
1027	303769.741	4519617.979	57.543	Claveguera
1028	303763.200	4519604.556	57.635	Claveguera
1030	303758.397	4519598.403	57.639	Claveguera

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

1031	303755.751	4519598.724	57.609	Embornal
1032	303755.716	4519598.831	57.691	Vorera
1038	303745.592	4519576.523	57.766	Claveguera
1039	303737.638	4519567.676	57.669	Rigola
1042	303729.587	4519556.066	57.722	Fi-vorera
1046	303730.194	4519548.140	57.632	Claveguera
1047	303729.225	4519546.465	57.633	Claveguera
1048	303721.430	4519534.922	57.510	Claveguera
1051	303718.902	4519537.687	57.599	Fi-vorera
1052	303711.181	4519524.280	57.527	Fi-vorera
1054	303711.929	4519523.556	57.408	Rigola
1055	303709.102	4519518.754	57.394	Embornal
1056	303710.578	4519516.286	57.421	Claveguera
1059	303701.337	4519507.504	57.428	Fi-vorera
1060	303698.388	4519500.315	57.281	Embornal
1062	303691.349	4519490.597	57.320	Senyal
1069	303688.764	4519483.570	57.437	Vorera
1070	303687.696	4519483.718	57.467	Fi-vorera
1071	303685.332	4519477.500	57.618	Fanal-bacul
1072	303682.104	4519468.045	57.734	Rigola
1073	303682.005	4519468.057	57.857	Vorera
1074	303681.064	4519468.297	57.860	Fi-vorera
1077	303675.871	4519453.509	58.131	Rigola
1080	303681.420	4519451.176	58.277	Fi-vorera
1083	303685.967	4519464.358	57.817	Rigola
1093	303699.440	4519482.507	57.246	Claveguera
1094	303697.913	4519483.440	57.280	Claveguera
1103	303700.009	4519491.136	57.407	Fanal-columna
1104	303704.333	4519500.688	57.415	Rigola
1108	303713.786	4519516.693	57.596	Vorera
1110	303722.228	4519531.342	57.572	Rigola
1114	303732.294	4519547.604	57.762	Façana
1115	303732.279	4519548.357	57.745	Vorera
1116	303732.351	4519548.711	57.671	Rigola
1117	303738.954	4519557.918	57.824	Fanal-columna
1118	303742.682	4519566.282	57.836	Vorera
1122	303752.368	4519582.935	57.860	Vorera
1123	303758.579	4519591.444	57.810	Fanal-columna
1125	303761.034	4519597.892	57.793	Vorera
1128	303768.294	4519608.145	57.718	Fanal-columna
1131	303777.419	4519626.014	57.615	Vorera

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

1135	303784.957	4519638.951	57.557	Vorera
1137	303792.827	4519652.593	57.393	Rigola
1147	303789.916	4519664.158	57.225	Oliver
1148	303784.875	4519655.716	57.263	Oliver
1149	303779.418	4519646.224	57.703	Oliver
1151	303772.744	4519637.073	58.018	Oliver
1152	303766.834	4519627.151	58.047	Oliver
1155	303750.848	4519598.939	57.833	Oliver
1156	303745.101	4519589.150	57.754	Oliver
1157	303739.710	4519579.778	57.747	Oliver
1159	303729.982	4519561.979	57.331	Oliver
1160	303722.857	4519552.035	57.079	Oliver
1162	303712.125	4519533.348	57.086	Oliver
1163	303707.656	4519524.317	57.039	Oliver
1166	303691.092	4519495.209	57.584	Oliver
1171	303687.176	4519505.362	57.595	Ametller
1173	303696.089	4519528.649	56.904	Ametller
1174	303696.290	4519531.705	56.945	Mur-reixa
1176	303707.211	4519561.562	57.223	Mur-reixa
1180	303731.948	4519588.737	57.786	Farciment
1181	303726.509	4519596.064	58.114	Oliver
1182	303730.295	4519599.221	58.144	Oliver
1186	303741.394	4519607.409	58.067	Oliver
1187	303744.155	4519611.937	58.040	Oliver
1196	303736.709	4519641.617	58.569	Mur-reixa
1197	303744.036	4519652.188	58.534	Oliver
1198	303753.148	4519646.536	58.272	Oliver
1203	303744.900	4519663.688	58.560	Mur-reixa
1205	303761.969	4519661.280	58.202	Oliver
1206	303771.097	4519654.993	57.774	Oliver
1207	303773.774	4519662.989	57.590	Oliver
1208	303767.957	4519669.105	57.886	Oliver
1209	303757.953	4519672.869	58.157	Oliver
1211	303755.045	4519689.004	57.367	Cap-talus
1212	303760.835	4519689.885	57.301	Cap-talus
1213	303756.911	4519696.122	55.871	Mur-reixa
1214	303772.318	4519687.296	56.431	Mur-reixa
1215	303774.318	4519680.163	57.168	Oliver
1218	303795.378	4519673.779	56.425	Entrada
1219	303798.317	4519672.102	56.506	Mur-reixa
1221	303769.723	4519671.790	57.688	Peu-marge

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

1222	303768.794	4519669.593	57.794	Peu-marge
1227	303755.952	4519675.244	58.254	Peu-marge
1230	303772.815	4519657.722	57.762	Peu-marge
1231	303776.032	4519656.747	57.649	Peu-marge
1235	303765.033	4519631.198	58.628	Cap-marge
1237	303761.500	4519632.287	58.016	Peu-marge
1239	303709.876	4519472.278	57.158	Vorera
1245	303724.993	4519462.000	56.971	Vorera
1247	303727.760	4519459.578	56.857	Claveguera
1248	303728.953	4519464.609	56.926	Claveguera
1249	303733.688	4519462.619	56.980	Claveguera
1250	303735.331	4519461.613	57.018	Claveguera
1257	303733.523	4519446.828	56.711	Claveguera
1271	303755.272	4519432.803	56.497	Claveguera
1273	303757.412	4519437.255	56.575	Claveguera
1283	303773.047	4519438.407	56.193	Claveguera
1290	303793.212	4519423.829	55.498	Vorera
1291	303793.394	4519423.778	55.395	Rigola
1292	303795.472	4519426.568	55.463	Claveguera
1294	303804.182	4519420.436	55.132	Claveguera
1300	303817.735	4519409.641	54.620	Rigola
1303	303832.960	4519404.855	54.310	Claveguera
1305	303846.520	4519392.870	53.842	Rigola
1306	303846.412	4519392.849	53.940	Vorera
1309	303850.691	4519389.554	53.838	Fanal-bacul
1329	303856.443	4519332.286	52.828	Vorera
1330	303856.439	4519332.527	52.735	Rigola
1331	303861.058	4519343.420	52.694	Rigola
1332	303861.099	4519343.392	52.777	Vorera
1333	303862.207	4519343.313	52.797	Fi-vorera
1334	303865.129	4519349.206	52.867	Fi-vorera
1335	303864.230	4519349.724	52.848	Vorera
1336	303864.176	4519349.785	52.702	Rigola
1350	303886.882	4519366.720	52.037	Rigola
1363	303900.253	4519369.965	51.386	Paviment
1365	303903.996	4519371.416	51.127	canal-obra
1366	303910.642	4519385.194	51.326	Camí
1367	303943.342	4519318.357	48.680	Mur-reixa
1368	303947.429	4519318.632	48.493	Paviment
1369	303949.869	4519315.614	48.444	Paviment
1370	303950.511	4519314.623	48.395	Filat

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

1371	303941.599	4519311.676	48.612	Filat
1372	303940.441	4519312.152	48.738	Paviment
1373	303937.472	4519314.891	48.747	Paviment
1377	303921.382	4519309.170	48.988	Mur-reixa
1378	303911.066	4519298.483	46.762	Tub-aigua
1379	303907.090	4519298.333	49.312	Paviment
1381	303905.839	4519302.241	49.479	Mur-reixa
1382	303899.288	4519292.488	48.702	Filat
1383	303889.099	4519288.046	49.250	Filat
1384	303888.579	4519289.814	49.248	Ratlla-voral
1385	303887.075	4519293.315	49.355	Ratlla-voral
1386	303890.471	4519295.382	49.367	Mur-reixa
1387	303878.903	4519295.941	49.752	Mur-reixa
1389	303866.591	4519288.142	50.105	Mur-reixa
1391	303869.316	4519280.507	49.947	Ratlla-voral
1394	303852.115	4519270.550	50.072	Ratlla-voral
1395	303848.593	4519274.424	50.232	Ratlla-voral
1397	303833.887	4519267.331	50.431	Mur-reixa
1398	303833.953	4519266.574	50.419	Ratlla-voral
1402	303819.945	4519251.473	50.733	Ratlla-voral
1404	303816.332	4519257.015	50.944	Mur-reixa
1408	303806.947	4519240.440	51.364	Filat
1411	303785.690	4519237.845	51.893	Ratlla-voral
1412	303785.192	4519238.557	51.933	Mur-reixa
1413	303770.566	4519229.941	52.492	Mur-reixa
1417	303761.596	4519224.807	52.967	Mur
1420	303745.864	4519217.567	53.327	Entrada
1421	303744.879	4519212.876	53.248	Mur-reixa
1423	303748.553	4519207.248	52.995	Ratlla-voral
1424	303749.244	4519204.968	52.969	Filat
1427	303728.410	4519202.196	53.438	Ratlla-voral
1428	303728.194	4519202.397	53.468	Mur-reixa
1431	303713.091	4519192.618	53.663	Ratlla-voral
1432	303716.673	4519187.239	53.525	Ratlla-voral
1433	303715.068	4519183.574	53.452	Filat
1434	303696.665	4519172.627	53.596	Filat
1435	303690.899	4519168.733	53.724	Filat
1438	303681.572	4519151.753	53.322	Filat
1440	303686.084	4519156.825	52.692	Mur
1442	303682.842	4519155.418	52.370	Mur
1443	303680.470	4519152.539	52.787	Mur

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

1444	303677.170	4519157.386	52.418	Tub-aigua
1445	303683.914	4519166.716	53.943	Ratlla-voral
1446	303678.215	4519170.017	54.234	Ratlla-voral
1449	303664.628	4519160.388	54.463	Ratlla-voral
1450	303667.384	4519155.871	54.253	Ratlla-voral
1451	303666.436	4519151.352	53.379	Filat
1452	303653.011	4519143.906	54.041	Filat
1453	303651.628	4519144.776	54.241	Ratlla-voral
1465	303607.787	4519119.034	55.340	Ratlla-voral
1472	303574.500	4519095.279	56.125	Mur-reixa
1473	303574.716	4519094.625	56.078	Ratlla-voral
1476	303557.999	4519083.250	56.266	Mur-reixa
1477	303559.434	4519082.529	56.197	Ratlla-voral
1478	303564.154	4519079.219	56.084	Ratlla-voral
1483	303549.050	4519074.962	56.061	Paviment
1485	303753.858	4519223.747	53.332	Rigola
1486	303753.910	4519223.694	53.464	Vorera
1487	303753.983	4519223.319	53.463	Vorera
1494	303758.235	4519233.213	53.185	Embornal
1496	303767.380	4519248.819	53.139	Rigola
1497	303767.439	4519248.745	53.258	Vorera
1504	303783.561	4519266.719	53.155	Claveguera
1511	303804.127	4519279.207	51.603	Vorera
1513	303805.234	4519279.942	51.367	Paviment
1514	303804.110	4519283.358	51.528	Paviment
1517	303797.459	4519280.627	52.393	Vorera
1525	303799.285	4519303.390	53.168	Vorera
1544	303869.995	4519305.276	50.057	Oliver
1550	303855.758	4519288.236	50.141	Oliver
1554	303838.715	4519286.635	50.821	Oliver
1556	303834.465	4519275.413	50.598	Oliver
1557	303827.429	4519274.399	50.816	Oliver
1558	303819.977	4519288.784	51.093	Oliver
1559	303815.645	4519281.279	51.115	Oliver
1562	303809.777	4519270.866	51.150	Oliver
1563	303805.206	4519273.323	51.119	Oliver
1564	303813.034	4519258.935	51.000	Oliver
1565	303805.338	4519261.683	50.993	Oliver
1567	303797.066	4519261.191	51.259	Oliver
1568	303794.955	4519255.369	51.667	Oliver
1569	303763.787	4519229.553	53.234	Reg-indeter

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

1570	303762.923	4519230.597	53.178	Reg-indeter
1571	303762.425	4519231.447	53.407	Reg-indeter
1574	303765.279	4519236.241	53.392	Reg-indeter
1575	303760.239	4519230.559	53.180	Pal
1576	303758.040	4519228.024	53.230	Linia-elect
1578	303753.988	4519228.397	53.316	Stop
1581	303762.391	4519238.724	53.229	Monument
1582	303762.382	4519238.729	53.228	Monument
1585	303765.609	4519244.151	53.157	Monument
1586	303768.427	4519243.968	53.045	Monument
1588	303769.313	4519242.168	52.980	Monument
1589	303771.931	4519243.469	52.894	Monument
1590	303771.113	4519245.218	52.943	Monument
1595	303780.208	4519251.488	52.450	Monument
1596	303780.087	4519253.159	52.617	Monument
1598	303773.826	4519251.231	52.996	Monument
1599	303776.460	4519261.288	53.358	Reg-indeter
1607	303797.561	4519298.266	53.045	Monument
1612	303827.999	4519307.578	53.016	Reg-indeter
1613	303827.862	4519306.615	53.017	Reg-indeter
1614	303842.079	4519311.506	52.932	Reg-indeter
1615	303853.665	4519310.823	51.347	Peu-talus
1616	303842.232	4519303.580	50.747	Peu-talus
1617	303836.329	4519300.015	51.378	Claveguera
1620	303830.867	4519294.659	50.966	Diposit
1621	303830.314	4519292.365	51.037	Diposit
1623	303825.819	4519297.504	51.177	Peu-talus
1624	303799.205	4519271.374	51.332	Peu-talus
1627	304086.144	4519612.372	48.204	Filat
1628	304077.918	4519615.327	49.071	Cap-marge
1630	304071.816	4519619.851	48.341	Peu-marge
1631	304071.738	4519619.465	49.088	Cap-marge
1634	304050.634	4519619.900	47.484	Peu-marge
1636	304044.959	4519618.688	47.796	Cap-marge
1638	304036.124	4519612.449	50.574	Cap-marge
1640	304030.433	4519613.624	50.645	Peu-marge
1641	304022.754	4519616.446	50.695	Cap-talus
1646	303964.200	4519649.630	52.712	Cap-talus
1647	303942.390	4519666.151	53.039	Cap-talus
1648	303946.653	4519669.541	50.462	Peu-talus
1649	303949.643	4519671.951	49.922	Cap-marge

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

1655	303964.850	4519660.985	49.210	Cap-marge
1663	303990.782	4519640.020	49.095	Peu-talus
1664	304002.322	4519633.014	48.503	Peu-talus
1665	304005.557	4519633.975	48.302	Cap-marge
1667	304018.186	4519629.706	46.837	Peu-marge
1668	304018.044	4519628.941	47.963	Cap-marge
1672	304023.735	4519620.124	49.891	Cap-marge
1673	304023.777	4519620.952	48.734	Peu-marge
1674	304026.684	4519626.407	46.856	Peu-marge
1677	304035.479	4519623.398	46.629	Peu-marge
1678	304034.265	4519618.799	48.060	Peu-marge
1679	304034.318	4519618.302	49.501	Cap-marge
1681	304048.164	4519616.390	48.477	Peu-marge
1684	304045.623	4519623.491	47.177	Cap-marge
1687	304071.332	4519626.498	46.328	Peu-marge
1690	304084.517	4519624.503	46.083	Peu-marge
1691	304087.688	4519622.009	46.058	Peu-marge
1692	304087.422	4519621.593	46.695	Cap-marge
1698	304090.434	4519627.398	44.232	Peu-marge
1700	304085.142	4519629.932	45.267	Cap-marge
1701	304073.264	4519630.534	45.532	Cap-marge
1703	304056.884	4519629.435	45.240	Cap-marge
1704	304056.732	4519630.104	44.056	Peu-marge
1705	304037.287	4519627.803	45.544	Cap-marge
1706	304037.286	4519628.327	44.600	Peu-marge
1707	304023.556	4519632.512	45.928	Cap-marge
1708	304023.782	4519632.753	45.316	Peu-marge
1709	304011.952	4519636.278	45.274	Peu-marge
1710	304011.783	4519635.904	46.280	Cap-marge
1715	303976.854	4519655.039	47.599	Cap-marge
1717	303966.729	4519667.959	46.863	Peu-marge
1719	303955.064	4519679.876	47.728	Cap-marge
1722	304032.324	4519631.873	44.223	Peu-marge
1723	304043.437	4519631.722	43.974	Cap-marge
1729	304079.750	4519634.395	43.912	Cap-marge
1734	303934.413	4519662.738	53.020	Cap-marge
1735	303934.224	4519663.228	52.361	Peu-marge
1737	303928.903	4519662.908	51.872	Cap-marge
1740	303935.757	4519671.036	51.469	Cap-marge
1741	303941.101	4519669.164	51.707	Cap-marge
1742	303941.443	4519669.611	50.827	Peu-marge

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

1743	303944.446	4519676.171	49.675	Cap-marge
1745	303937.243	4519677.994	48.138	Peu-marge
1747	303931.299	4519672.100	49.374	Cap-marge
1749	303926.463	4519676.387	47.397	Cap-talus
1750	303925.839	4519676.469	45.770	Peu-talus
1751	303940.521	4519680.633	47.892	Peu-marge
1752	303947.280	4519682.328	47.594	Peu-marge
1753	303946.975	4519681.215	48.278	Cap-marge
1762	303908.037	4519630.398	52.985	Peu-marge
1768	303847.721	4519645.149	56.027	Cap-talus
1769	303831.864	4519654.393	56.447	Cap-talus
1772	303796.305	4519675.442	56.061	Rampa
1773	303792.913	4519677.273	56.032	Rampa
1775	303801.923	4519680.434	55.582	Cap-marge
1776	303802.002	4519681.086	55.058	Peu-marge
1777	303816.125	4519675.628	55.255	Cap-marge
1779	303808.408	4519672.712	55.422	Oliver
1781	303818.786	4519673.543	55.514	Oliver
1784	303830.544	4519664.627	54.617	Cap-marge
1785	303829.882	4519658.844	54.607	Peu-talus
1787	303836.107	4519657.110	54.621	Oliver
1789	303841.160	4519652.058	54.412	Peu-talus
1793	303857.630	4519646.735	53.962	Cap-marge
1794	303858.160	4519643.353	53.632	Peu-talus
1797	303844.723	4519656.980	53.291	Oliver
1798	303842.991	4519657.525	52.997	Peu-marge
1800	303844.106	4519659.710	53.048	Cap-marge
1801	303838.380	4519660.738	53.003	Oliver
1803	303830.350	4519668.681	53.194	Peu-marge
1804	303833.505	4519671.881	52.486	Peu-marge
1805	303833.138	4519671.786	53.366	Cap-marge
1806	303829.712	4519671.415	53.189	Oliver
1810	303823.116	4519679.943	54.299	Oliver
1820	303847.028	4519671.319	51.706	Cap-marge
1822	303855.509	4519660.074	51.175	Oliver
1823	303862.150	4519652.040	51.172	Oliver
1824	303862.860	4519653.965	51.236	Cap-marge
1825	303863.225	4519654.289	50.207	Peu-marge
1827	303877.765	4519638.365	50.288	Peu-marge
1829	303876.206	4519636.321	51.331	Peu-talus
1831	303867.164	4519641.381	51.612	Peu-talus

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

1832	303863.076	4519646.979	51.727	Peu-talus
1836	303842.323	4519689.367	49.872	Peu-marge
1840	303847.217	4519680.974	50.757	Oliver
1841	303855.164	4519672.997	50.395	Oliver
1843	303856.445	4519676.435	49.146	Peu-marge
1844	303864.610	4519663.918	49.647	Oliver
1847	303870.916	4519653.784	49.512	Oliver
1852	303871.210	4519647.661	49.907	Mur
1854	303883.423	4519645.968	49.203	Cap-marge
1856	303893.856	4519639.991	48.821	Mur
1857	303893.852	4519639.493	48.752	Mur
1858	303890.340	4519634.332	48.704	Mur
1860	303891.663	4519632.496	50.446	Mur
1866	303889.821	4519649.875	48.543	Cap-marge
1867	303889.290	4519649.967	47.840	Peu-marge
1871	303875.959	4519659.253	48.400	Oliver
1872	303881.953	4519664.117	48.213	Cap-talus
1874	303872.103	4519668.342	48.294	Oliver
1876	303867.583	4519680.128	48.511	Cap-talus
1881	303846.220	4519699.779	48.542	Barranc
1883	303836.365	4519694.153	49.996	Peu-marge
1885	303821.862	4519703.287	51.141	Cap-marge
1886	303821.754	4519703.788	50.220	Peu-marge
1887	303824.254	4519704.602	50.004	Oliver
1888	303826.799	4519708.841	49.355	Barranc
1889	303818.430	4519709.638	49.938	Oliver
1890	303809.568	4519713.753	50.316	Oliver
1891	303809.572	4519710.081	51.351	Cap-marge
1894	303801.794	4519721.315	49.940	Barranc
1895	303800.850	4519718.421	50.397	Oliver
1906	303766.483	4519714.807	52.397	Cap-marge
1909	303768.180	4519709.998	54.230	Cap-marge
1910	303768.235	4519710.256	53.559	Peu-marge
1911	303778.159	4519710.072	53.296	Peu-marge
1920	303817.713	4519702.207	51.461	Oliver
1921	303825.467	4519698.426	51.296	Oliver
1923	303823.778	4519693.319	53.156	Cap-marge
1928	303803.276	4519700.246	53.666	Oliver
1929	303794.964	4519702.761	53.756	Oliver
1930	303793.289	4519700.543	54.226	Peu-marge
1931	303793.194	4519700.472	55.035	Cap-marge

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

1933	303778.844	4519705.155	54.456	Peu-marge
1934	303779.083	4519704.695	55.253	Cap-marge
1937	303765.992	4519704.008	55.444	Oliver
1942	303782.807	4519693.088	55.464	Peu-marge
1943	303782.771	4519692.837	55.968	Cap-marge
1944	303791.032	4519688.369	55.898	Cap-marge
1951	303781.210	4519689.649	56.028	Oliver
1954	303664.796	4519165.107	53.914	Cap-talus
1956	303663.213	4519162.416	53.208	Peu-talus
1957	303663.760	4519163.714	53.092	Peu-talus
1958	303663.756	4519163.108	52.837	Tub-aigua
1961	303660.444	4519166.550	53.156	Peu-talus
1962	303639.167	4519147.034	54.461	Fita
1966	303604.310	4519159.689	55.663	Oliver
1967	303589.307	4519157.078	55.933	Oliver
1978	303566.938	4519154.453	56.378	Garrofer
1980	303576.621	4519151.135	56.338	Oliver
1982	303559.468	4519138.204	56.327	Oliver
1983	303564.277	4519136.513	56.174	Oliver
1987	303596.653	4519123.039	55.354	Oliver
1990	303577.828	4519126.201	55.617	Oliver
1991	303562.398	4519127.992	56.151	Oliver
1992	303554.769	4519129.109	56.508	Oliver
1994	303553.005	4519124.615	56.409	Linia-elect
1995	303550.623	4519121.360	56.517	Oliver
1997	303564.965	4519118.640	56.110	Oliver
1999	303577.596	4519113.848	55.731	Oliver
2001	303559.918	4519107.853	56.011	Oliver
2002	303554.977	4519114.326	56.334	Oliver
2004	303550.723	4519108.012	56.576	Oliver
2005	303557.873	4519101.171	56.123	Oliver
2006	303557.470	4519098.412	56.226	Garrofer
2009	303546.739	4519090.677	56.444	Mur-reixa
2012	303536.550	4519099.710	56.873	Linia-elect
2014	303537.095	4519105.720	57.636	Cap-marge
2017	303555.178	4519139.026	56.545	Peu-marge
2024	303580.972	4519159.995	56.862	Linia-elect
2025	303587.392	4519156.508	55.946	Peu-talus
2026	303591.805	4519159.059	55.896	Peu-talus
2028	303601.373	4519176.180	55.877	Oliver
2030	303605.302	4519183.081	55.686	Oliver

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

2031	303609.714	4519190.849	55.657	Oliver
2033	303606.138	4519198.231	58.007	Cap-talus
2034	303603.221	4519198.706	58.181	Mur-reixa
2036	303598.082	4519182.156	58.450	Cap-talus
2037	303589.452	4519164.380	58.187	Cap-talus
2040	303583.059	4519164.227	58.233	Mur-reixa
2041	303573.431	4519165.933	58.192	Cap-talus
2042	303571.330	4519171.030	58.365	Mur-reixa
2043	303827.579	4519341.159	52.529	Rigola
2044	303827.585	4519341.034	52.629	Vorera
2051	303813.414	4519323.731	52.900	Rigola
2052	303813.502	4519323.737	53.004	Vorera
2071	303846.410	4519338.647	52.968	Vorera
2084	303833.208	4519337.817	52.430	Rigola
2088	303818.544	4519326.889	53.355	Diposit
2091	303821.610	4519327.491	54.328	Reg-indeter
2097	303843.878	4519325.211	53.295	Reg-indeter
2099	303842.559	4519326.525	53.478	Reg-indeter
2102	303849.590	4519350.011	52.585	Claveguera
2104	303853.326	4519347.764	52.707	Fanal-bacul
2111	303833.910	4519361.342	52.033	Rigola
2114	303818.680	4519370.323	52.206	Rigola
2117	303806.026	4519377.674	52.923	Rigola
2118	303805.783	4519377.924	53.084	Vorera
2120	303786.849	4519388.777	54.088	Rigola
2128	303766.574	4519395.009	55.168	Fanal-bacul
2129	303782.755	4519386.430	54.339	Vorera
2130	303783.085	4519386.311	54.216	Embornal
2134	303799.853	4519375.637	53.487	**********
2137	303802.874	4519374.102	53.270	Diposit
2139	303803.804	4519370.762	53.772	Diposit
2140	303805.078	4519372.738	53.188	Diposit
2142	303808.729	4519371.396	52.870	Rigola
2154	303810.492	4519332.707	52.858	Reg-indeter
2156	303810.875	4519331.558	52.813	Vorera
2159	303804.181	4519321.372	53.049	Reg-indeter
2160	303803.194	4519324.990	53.076	Monument
2162	303800.562	4519324.302	53.117	Monument
2163	303801.521	4519326.002	53.129	Monument
2164	303802.399	4519318.378	53.138	Fanal-bacul
2165	303799.459	4519312.297	53.179	Boca-reg

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

2167	303799.526	4519311.966	53.171	Vorera
2169	303791.659	4519298.372	53.203	Rigola
2171	303781.599	4519281.211	53.218	Vorera
2176	303774.827	4519281.178	53.237	Vorera
2177	303774.899	4519281.101	53.167	Rigola
2186	303756.505	4519239.017	53.434	Senyal
2198	303937.560	4519582.983	54.378	Diposit
2202	303923.934	4519592.012	54.668	Vorera
2208	303899.142	4519605.882	55.225	Facana
2214	303873.110	4519621.009	55.789	Facana
2220	303868.599	4519624.175	55.870	Vorera
2221	303854.458	4519632.439	56.188	Vorera
2222	303854.473	4519632.456	56.078	Rigola
2223	303852.720	4519632.262	56.249	Fanal
2224	303836.602	4519641.624	56.588	Fanal
2225	303837.301	4519641.910	56.566	Facana
2226	303838.317	4519641.277	56.542	Facana
2227	303837.156	4519642.534	56.459	Rigola
2228	303837.150	4519642.487	56.557	Vorera
2229	303823.176	4519650.627	56.877	Vorera
2231	303820.447	4519651.001	56.944	Fanal
2232	303807.681	4519659.684	57.100	Rigola
2235	303802.527	4519662.164	57.319	Facana
2236	303801.486	4519662.777	57.358	Facana
2237	303698.285	4519485.568	57.403	Facana
2241	303709.286	4519478.645	57.265	Vorera
2243	303726.132	4519468.755	57.004	Rigola
2244	303726.194	4519468.774	57.099	Vorera
2245	303733.941	4519465.455	57.149	Fanal
2246	303734.124	4519464.681	57.136	Facana
2249	303736.458	4519461.009	57.122	Rigola
2250	303736.516	4519461.017	57.031	Vorera
2252	303738.488	4519462.804	57.182	Escala
2253	303737.761	4519461.455	57.150	Escala
2254	303745.356	4519455.785	57.042	Rigola
2255	303745.430	4519455.759	57.131	Vorera
2266	303704.585	4519468.073	57.073	Palmera
2267	303710.031	4519465.137	57.069	Palmera
2268	303715.528	4519463.554	56.961	Palmera
2269	303716.097	4519459.013	56.926	Palmera
2272	303724.015	4519452.857	56.831	Palmera

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

2273	303697.190	4519472.267	57.573	Oliver
2274	303694.014	4519469.614	57.299	Cap-talus
2275	303690.947	4519466.246	57.498	Cap-talus
2278	303710.544	4519459.041	56.146	Peu-talus
2279	303708.375	4519456.883	56.042	Cap-talus
2282	303720.585	4519448.295	54.740	Peu-talus
2283	303727.445	4519441.881	54.368	Peu-talus
2286	303710.321	4519448.789	54.788	Arbre
2287	303703.027	4519452.097	54.919	Pollancre
2290	303738.909	4519447.581	56.797	Facana
2291	303741.223	4519446.380	56.936	Diposit
2304	303751.616	4519440.357	56.791	Diposit
2306	303755.560	4519443.067	56.837	Claveguera
2307	303754.337	4519443.121	56.842	Reg-indeter
2309	303754.077	4519440.768	56.787	Reg-indeter
2314	303762.205	4519447.235	56.911	Facana
2315	303763.006	4519448.557	56.935	Diposit
2316	303762.999	4519447.853	56.932	Facana
2317	303764.039	4519447.271	56.874	Facana
2318	303762.142	4519444.815	56.847	Claveguera
2321	303759.107	4519445.451	56.931	Vorera
2322	303765.512	4519441.797	56.659	Vorera
2324	303767.379	4519444.595	56.570	Rigola
2326	303765.304	4519444.487	56.755	Reg-indeter
2327	303764.829	4519443.632	56.736	Reg-indeter
2329	303763.377	4519445.613	56.832	Reg-indeter
2330	303768.101	4519444.933	56.654	Facana
2332	303774.962	4519431.530	56.093	Claveguera
2334	303767.437	4519431.474	56.176	Cap-talus
2335	303763.671	4519432.751	56.552	Reg-indeter
2336	303761.932	4519432.142	56.543	Reg-indeter
2338	303764.262	4519431.018	56.561	Reg-indeter
2341	303759.351	4519427.543	56.383	Reg-indeter
2342	303756.795	4519428.920	56.654	Reg-indeter
2343	303758.664	4519429.939	56.642	Claveguera
2346	303734.598	4519432.843	54.126	Pollancre
2348	303742.039	4519430.457	54.094	Peu-talus
2349	303749.726	4519427.299	54.133	Peu-talus
2353	303753.305	4519419.818	53.875	Reg-indeter
2356	303737.891	4519428.352	53.930	Canal-obra
2360	303705.120	4519450.131	55.165	Pont

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

2362	303931.108	4519569.935	54.297	Rigola
2363	303931.092	4519569.982	54.388	Vorera
2368	303916.370	4519546.668	54.563	Fanal
2369	303912.923	4519538.727	54.465	Rigola
2371	303907.049	4519529.423	54.632	Facana
2372	303906.450	4519528.433	54.638	Facana
2375	303906.207	4519527.164	54.531	Rigola
2376	303906.141	4519527.176	54.632	Vorera
2385	303876.075	4519477.469	54.755	Fanal
2387	303875.476	4519474.336	54.600	Rigola
2388	303867.199	4519460.107	54.533	Rigola
2389	303867.130	4519460.151	54.632	Vorera
2390	303866.149	4519460.384	54.651	Fanal
2393	303859.243	4519446.736	54.556	Vorera
2394	303859.341	4519446.721	54.458	Rigola
2396	303851.882	4519433.835	54.384	Rigola
2402	303835.923	4519408.437	54.383	Fanal
2403	303834.847	4519406.568	54.380	Diposit
2410	303832.651	4519407.144	54.461	Facana
2411	303831.602	4519407.729	54.503	Facana
2413	303828.679	4519409.561	54.589	Reg-llum
2414	303819.459	4519414.314	54.767	Rigola
2417	303806.758	4519421.794	55.279	Vorera
2418	303806.722	4519421.736	55.182	Rigola
2422	303794.330	4519428.948	55.561	Rigola
2424	303781.534	4519436.428	56.109	Vorera
2426	303782.083	4519437.359	56.146	Fanal
2427	303796.411	4519419.531	55.456	Claveguera
2428	303817.318	4519407.457	54.758	Claveguera
2429	303821.703	4519405.735	54.581	Diposit
2432	303820.121	4519405.705	54.610	Escala
2435	303823.269	4519400.077	55.385	Claveguera
2440	303862.606	4519381.061	53.190	Peu-talus
2441	303849.659	4519386.350	52.046	Peu-talus
2442	303850.924	4519385.354	52.012	Pollancre
2446	303838.532	4519381.757	51.798	Palmera
2447	303832.727	4519385.730	51.888	Palmera
2453	303818.304	4519401.989	52.985	Facana
2454	303819.018	4519403.319	53.024	Facana
2455	303818.744	4519403.356	53.014	Escala
2456	303817.889	4519403.837	53.085	Escala

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

2457	303808.174	4519409.117	52.818	Peu-talus
2459	303800.439	4519409.547	53.093	Palmera
2461	303795.337	4519417.383	53.375	Peu-talus
2462	303787.540	4519417.519	53.655	Palmera
2463	303781.225	4519420.641	53.929	Palmera
2467	303764.235	4519426.482	54.134	Diposit
2470	303761.760	4519426.703	54.721	Claveguera
2471	303762.928	4519426.296	54.964	Claveguera
2472	303769.641	4519410.550	53.241	Canal-obra
2473	303768.821	4519411.821	53.434	Pollancre
2474	303777.141	4519408.154	53.244	Pollancre
2477	303785.114	4519404.164	53.095	Pollancre
2478	303792.651	4519398.161	52.498	Canal-obra
2480	303805.857	4519396.866	52.537	Pollancre
2483	303825.699	4519380.502	51.748	Canal-obra
2486	303845.841	4519366.177	51.569	Pollancre
2487	303850.912	4519364.450	51.296	Pollancre
2488	303847.730	4519362.801	51.366	Canal-obra
2494	303864.307	4519343.841	51.722	Mur
2496	303879.374	4519341.111	50.746	Pollancre
2499	303894.180	4519324.265	49.890	Canal-obra
2500	303896.298	4519324.689	49.713	Pollancre
2507	303911.376	4519307.440	49.397	Arbre
2508	303910.933	4519311.049	49.377	Arbre
2509	303914.549	4519312.488	49.179	Arbre
2512	303907.539	4519306.182	47.347	Mur
2515	303906.983	4519306.801	47.282	Canal-obra
2519	303865.698	4519345.353	49.566	Canal-obra
2520	303864.490	4519343.836	49.569	Canal-obra
2522	303876.236	4519332.167	49.264	Canal-obra
2523	303875.932	4519327.972	49.210	Canal-obra
2524	303874.482	4519327.792	49.821	Canal-obra
2525	303873.792	4519332.993	50.661	Canal-obra
2526	303872.825	4519334.496	50.817	Canal-obra
2528	303863.576	4519341.997	51.697	Mur
2529	303871.537	4519323.905	49.939	Farciment
2531	303872.789	4519308.551	49.381	Reg-indeter
2535	303871.160	4519308.801	50.013	Mur
2536	303872.249	4519307.595	49.009	Reg-indeter
2537	303871.974	4519305.614	49.003	Reg-indeter
2538	303874.035	4519305.298	48.578	Reg-indeter

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

2539	303874.392	4519307.040	48.565	Reg-indeter
2541	303875.765	4519308.598	48.992	Cap-talus
2542	303874.859	4519305.966	48.192	Reguerol
2543	303875.281	4519303.554	49.321	Cap-talus
2544	303877.410	4519303.960	49.181	Arbre
2545	303884.932	4519301.236	49.331	Arbre
2547	303886.784	4519301.719	49.013	Cap-talus
2549	303886.444	4519305.716	47.768	Reguerol
2552	303890.877	4519299.341	49.235	Arbre
2555	303899.316	4519301.717	49.126	Cap-talus
2556	303895.521	4519304.054	47.506	Reguerol
2558	303897.019	4519307.258	48.075	Arbre
2572	303839.754	4519339.801	52.876	Vorera
2574	303840.823	4519340.687	52.881	Vorera
2575	303844.268	4519343.176	52.601	Fanal-bacul
2577	303845.492	4519334.767	52.863	Rigola
2578	303844.873	4519334.677	52.878	Rigola
2580	303844.062	4519331.944	53.297	Reg-indeter
2581	303842.840	4519332.060	53.372	Reg-indeter
2590	303858.139	4519354.730	51.883	Mur
2592	303842.676	4519359.103	51.556	Canal-obra
2593	303836.167	4519363.108	51.855	Pollancre
2594	303832.864	4519366.936	51.712	Canal-obra
2601	303809.745	4519386.362	50.545	Canal-obra
2603	303824.152	4519377.091	50.149	Canal-obra
2607	303846.943	4519358.724	49.814	Canal-obra
2608	303855.212	4519351.663	49.715	Canal-obra
2609	303856.370	4519353.061	49.725	Canal-obra
2610	303840.253	4519336.348	52.907	Facana
2613	303840.224	4519335.363	52.864	Rigola
2614	303839.682	4519335.589	52.879	Rigola
2615	303839.282	4519336.444	52.815	Rigola
2619	303832.572	4519330.934	53.133	Reg-indeter
2625	303797.766	4519311.554	53.174	Facana
2626	303793.014	4519314.328	53.192	Facana
2629	303786.932	4519324.101	53.584	Facana
2630	303787.484	4519325.104	53.536	Diposit
2631	303787.042	4519325.374	53.548	Diposit
2634	303802.702	4519317.725	53.041	Fi-vorera
2637	303800.895	4519346.853	55.564	Cap-talus
2644	303796.540	4519384.605	53.429	Arbre

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

2645	303793.112	4519389.273	53.145	Arbre
2650	303764.982	4519406.253	53.121	Canal-obra
2651	303762.274	4519403.249	55.480	Escala
2653	303767.456	4519409.158	51.628	Canal-obra
2654	303767.333	4519407.993	51.606	Canal-obra
2657	303795.493	4519394.161	50.899	Canal-obra
2658	303796.252	4519392.156	50.853	Canal-obra
2660	303776.379	4519285.693	53.406	Facana
2661	303773.942	4519281.445	53.422	Vorera
2667	303761.816	4519281.866	53.583	Diposit
2671	303767.052	4519273.925	53.434	Fi-vorera
2676	303770.706	4519263.162	53.252	Boca-reg
2677	303765.947	4519256.151	53.283	Fanal-bacul
2683	303746.844	4519234.739	53.904	Peu-talus
2689	303734.004	4519218.494	53.690	Palmera
2691	303722.265	4519225.442	54.036	Palmera
2692	303719.161	4519227.094	54.188	Reg-indeter
2693	303723.352	4519228.980	54.170	Reg-indeter
2694	303723.692	4519230.350	54.139	Boca-reg
2696	303709.946	4519222.396	54.329	Opis
2700	303719.296	4519203.701	53.552	Farciment
2702	303703.501	4519194.085	53.997	Pi
2703	303689.990	4519190.765	54.217	Pi
2704	303690.914	4519188.072	54.189	Pi
2706	303687.198	4519185.628	54.151	Pi
2708	303683.532	4519182.197	54.158	Pi
2710	303678.451	4519172.427	53.990	Jardinera
2712	303680.723	4519181.994	54.161	Jardinera
2713	303676.832	4519181.642	54.313	Pi
2717	303683.778	4519194.968	54.405	Arbre
2723	303688.875	4519203.467	54.495	Arbre
2725	303693.719	4519212.048	54.545	Arbre
2727	303691.447	4519211.028	54.457	Embornal
2728	303691.472	4519210.946	54.563	Vorera
2729	303688.013	4519212.937	54.528	Claveguera
2730	303696.337	4519216.447	54.546	Arbre
2732	303704.753	4519223.444	54.584	Jardinera
2733	303701.493	4519225.182	54.637	Arbre
2737	303704.779	4519223.886	54.595	Rigola
2745	303703.428	4519238.843	54.671	Claveguera
2746	303702.612	4519237.302	54.661	Cediu-el-pas

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

2748	303709.930	4519235.470	54.559	Monument
2750	303716.207	4519233.133	54.385	Claveguera
2751	303714.760	4519235.095	54.449	Senyal
2752	303716.217	4519237.028	54.400	Stop
2754	303720.835	4519232.596	54.165	Entrada
2755	303721.841	4519234.744	54.256	Entrada
2756	303725.811	4519229.522	53.945	Rigola
2758	303743.546	4519219.273	53.363	Embornal
2759	303743.519	4519219.231	53.466	Vorera
2763	303734.844	4519232.910	54.150	Palmera
2769	303719.992	4519236.959	54.360	Entrada
2770	303721.608	4519239.869	54.507	Facana
2772	303725.873	4519238.271	54.389	Facana
2777	303717.492	4519243.131	54.692	Palmera
2778	303712.021	4519246.574	54.813	Palmera
2780	303706.360	4519247.954	55.015	Vorera
2782	303721.084	4519241.102	54.584	Facana
2783	303718.974	4519242.316	54.655	Facana
2784	303720.458	4519244.942	55.024	Facana
2785	303719.480	4519248.582	55.973	Cap-talus
2787	303698.217	4519259.695	56.346	Cap-talus
2789	303697.143	4519253.204	55.193	Rigola
2790	303697.228	4519253.283	55.315	Vorera
2798	303681.833	4519264.059	55.822	Reg-indeter
2801	303680.001	4519272.623	55.790	Facana
2804	303678.530	4519269.108	55.747	Embor-lin
2805	303675.912	4519270.650	55.825	Embor-lin
2810	303654.080	4519270.346	56.602	Senyal
2811	303650.856	4519271.198	56.745	Facana
2816	303657.296	4519267.360	56.606	Reg-indeter
2819	303653.644	4519267.511	56.558	Monument
2820	303652.852	4519266.235	56.544	Monument
2821	303659.600	4519262.035	56.572	Reg-indeter
2822	303660.725	4519263.458	56.234	Facana
2823	303669.359	4519258.417	56.041	Facana
2827	303666.217	4519253.101	57.585	Facana
2828	303665.060	4519259.211	57.545	Claveguera
2830	303672.956	4519257.606	55.772	Reg-indeter
2831	303673.789	4519258.907	55.754	Reg-indeter
2833	303676.797	4519255.231	55.688	Reg-indeter
2836	303677.845	4519252.458	55.848	Reg-indeter

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

2838	303680.256	4519252.335	55.778	Reg-indeter
2839	303680.769	4519255.242	55.577	Reg-indeter
2844	303693.058	4519248.124	55.165	Reg-indeter
2852	303691.936	4519237.999	56.720	Facana
2853	303693.764	4519232.622	54.974	Escala
2854	303693.333	4519231.780	54.969	Escala
2855	303690.434	4519233.471	57.070	Escala
2861	303678.470	4519202.602	54.490	Rigola
2862	303678.431	4519202.642	54.593	Vorera
2865	303666.200	4519185.353	54.511	Claveguera
2870	303667.877	4519196.630	56.840	Facana
2871	303650.003	4519206.997	57.150	Facana
2875	303648.242	4519197.815	55.408	Rigola
2876	303648.364	4519197.837	55.510	Vorera
2879	303645.528	4519199.472	57.350	Escala
2880	303646.326	4519200.773	57.349	Escala
2881	303634.699	4519205.681	55.973	Paviment
2885	303613.016	4519209.994	57.123	ET
2887	303617.108	4519209.969	56.654	Linia-elect
2890	303598.030	4519218.753	57.454	Entrada
2897	303606.153	4519216.388	57.296	Linia-elect
2898	303609.751	4519215.318	57.044	Fanal-bacul
2899	303618.094	4519211.006	56.584	Embornal
2900	303618.066	4519210.920	56.686	Vorera
2901	303630.460	4519203.575	56.111	Vorera
2902	303630.542	4519203.615	56.003	Rigola
2908	303640.098	4519197.880	55.696	Vorera
2909	303650.300	4519192.034	55.242	Vorera
2910	303650.280	4519192.111	55.152	Embornal
2913	303651.713	4519187.169	54.723	Arbre
2915	303662.094	4519183.708	54.636	Linia-elect
2916	303662.430	4519182.079	54.566	Pi
2918	303665.005	4519183.622	54.529	Embornal
2923	303651.905	4519172.576	53.728	Farciment
2924	303633.593	4519174.256	53.477	Oliver
2926	303631.628	4519167.182	53.432	Oliver
2927	303623.249	4519168.748	53.819	Oliver
2931	303412.958	4519512.784	64.868	Entrada
2932	303418.474	4519510.956	64.734	Entrada
2933	303420.280	4519523.720	64.392	Paviment
2935	303419.915	4519537.839	64.585	Paviment

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

2941	303461.968	4519599.401	64.940	Paviment
2943	303477.329	4519621.667	64.958	Paviment
2944	303484.638	4519633.709	64.992	Paviment
2948	303490.356	4519634.307	64.924	Paviment
2949	303505.852	4519627.725	64.421	Paviment
2950	303508.204	4519630.798	64.404	Paviment
2951	303519.441	4519625.600	63.902	Paviment
2952	303518.574	4519622.264	63.849	Paviment
2953	303531.417	4519616.815	63.386	Paviment
2954	303533.267	4519619.771	63.357	Paviment
2955	303536.460	4519618.544	63.204	Xiprer
2956	303534.268	4519625.109	63.197	Taronger
2959	303518.993	4519628.133	63.795	Taronger
2960	303518.239	4519627.186	64.017	Reg-indeter
2961	303513.901	4519629.478	64.089	Taronger
2963	303519.658	4519648.998	64.324	Façana
2968	303504.942	4519634.149	64.368	Taronger
2971	303510.797	4519647.061	64.400	Farciment
2973	303523.744	4519666.690	64.384	Farciment
2974	303530.681	4519676.759	64.451	Farciment
2976	303546.549	4519700.744	64.213	Farciment
2978	303552.441	4519716.852	64.476	Marge
2979	303552.617	4519713.599	64.261	Taronger
2980	303556.397	4519710.299	64.204	Taronger
2981	303561.342	4519708.850	63.955	Taronger
2982	303564.854	4519704.729	63.765	Taronger
2984	303571.710	4519704.627	63.528	Marge
2988	303577.224	4519703.525	63.315	Marge
2989	303587.502	4519699.098	63.023	Marge
2990	303591.706	4519696.220	62.696	Marge
2991	303583.507	4519696.908	63.044	Taronger
2992	303564.627	4519699.314	63.677	Farciment
2993	303557.308	4519689.765	63.823	Farciment
2994	303550.223	4519678.564	63.783	Farciment
2996	303538.238	4519660.991	63.815	Farciment
3002	303553.180	4519656.529	63.344	Farciment
3003	303560.837	4519668.454	63.284	Farciment
3007	303538.732	4519706.891	64.664	Camí
3010	303499.020	4519648.377	64.790	Camí
3011	303493.655	4519631.204	64.668	Taronger
3014	303508.288	4519625.972	64.249	Taronger

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

3019	303524.181	4519618.471	63.618	Pal-form-elec
3020	303522.597	4519607.842	63.174	Farciment
3021	303516.075	4519598.590	63.288	Farciment
3024	303495.364	4519568.287	63.410	Farciment
3025	303488.360	4519558.118	63.362	Farciment
3026	303481.601	4519548.022	63.330	Farciment
3028	303467.149	4519527.507	62.864	Farciment
3029	303459.195	4519518.617	62.951	Taronger
3032	303445.226	4519524.237	63.520	Taronger
3033	303440.312	4519526.433	63.683	Taronger
3040	303456.487	4519571.672	64.541	Farciment
3041	303467.287	4519587.476	64.587	Farciment
3042	303475.543	4519599.397	64.590	Farciment
3047	303489.982	4519594.710	64.073	Farciment
3048	303483.935	4519585.339	64.080	Farciment
3049	303476.905	4519575.578	64.045	Farciment
3050	303470.326	4519566.376	64.019	Farciment
3051	303463.323	4519556.283	63.945	Farciment
3058	303484.585	4519568.368	63.678	Farciment
3059	303490.627	4519578.214	63.731	Farciment
3064	303538.646	4519613.648	63.054	Paviment
3066	303549.733	4519612.692	62.641	Paviment
3067	303562.331	4519607.246	62.272	Paviment
3068	303561.448	4519603.629	62.149	Paviment
3069	303573.096	4519598.708	61.665	Paviment
3073	303568.884	4519605.521	61.888	Taronger
3074	303564.408	4519607.426	62.081	Taronger
3075	303560.905	4519611.241	62.174	Taronger
3076	303555.006	4519611.623	62.451	Taronger
3078	303546.505	4519615.499	62.778	Taronger
3079	303541.558	4519617.876	62.910	Taronger
3080	303548.227	4519623.303	62.739	Farciment
3081	303554.653	4519632.346	62.699	Farciment
3083	303568.703	4519652.350	62.868	Farciment
3087	303596.257	4519693.349	62.339	Marge
3089	303597.102	4519689.663	62.261	Taronger
3092	303608.603	4519683.791	61.771	Marge
3094	303608.514	4519678.922	61.655	Taronger
3098	303616.176	4519673.399	61.357	Taronger
3099	303619.750	4519669.192	61.176	Taronger
3102	303600.110	4519672.165	62.072	Farciment

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

3104	303587.116	4519653.813	62.217	Farciment
3112	303599.591	4519654.036	61.921	Farciment
3115	303607.781	4519649.145	61.573	Farciment
3116	303600.834	4519639.324	61.506	Farciment
3118	303585.667	4519617.712	61.414	Farciment
3121	303559.993	4519602.913	62.127	Taronger
3122	303555.344	4519605.221	62.268	Taronger
3123	303550.691	4519607.260	62.407	Taronger
3125	303541.185	4519610.657	62.763	Taronger
3127	303535.053	4519605.920	62.791	Farciment
3128	303528.782	4519596.904	62.873	Farciment
3129	303522.532	4519587.189	62.958	Farciment
3130	303515.830	4519576.848	63.111	Farciment
3131	303505.171	4519562.454	62.997	Farciment
3133	303491.229	4519542.469	62.946	Farciment
3134	303484.092	4519532.311	62.845	Farciment
3136	303471.709	4519513.512	62.501	Farciment
3138	303465.368	4519508.331	62.522	Taronger
3140	303474.316	4519503.840	62.258	Taronger
3141	303479.065	4519503.330	62.006	Taronger
3142	303481.052	4519496.432	61.672	Taronger
3143	303486.216	4519495.448	61.544	Taronger
3145	303495.266	4519491.513	61.248	Taronger
3148	303483.695	4519486.800	61.476	Mur-reixa
3149	303471.900	4519491.634	61.827	Mur-reixa
3150	303449.108	4519500.727	62.619	Mur-reixa
3153	303499.552	4519527.515	62.297	Farciment
3154	303506.026	4519537.439	62.389	Farciment
3155	303513.056	4519547.264	62.377	Farciment
3156	303520.331	4519558.595	62.522	Farciment
3167	303515.826	4519525.606	61.755	Farciment
3168	303508.937	4519514.896	61.499	Farciment
3169	303501.375	4519504.167	61.168	Farciment
3170	303496.081	4519495.827	61.121	Farciment
3172	303507.760	4519482.170	60.911	Taronger
3174	303517.856	4519479.398	60.514	Taronger
3176	303525.302	4519481.777	60.093	Taronger
3177	303532.482	4519484.256	59.832	Taronger
3178	303537.618	4519483.171	59.677	Taronger
3179	303544.737	4519484.495	59.649	Taronger
3180	303551.012	4519485.038	59.777	Taronger

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

3181	303557.893	4519487.027	59.718	Taronger
3182	303568.238	4519493.205	59.354	Taronger
3184	303578.840	4519501.392	59.529	Taronger
3185	303581.809	4519507.432	59.904	Façana
3187	303593.214	4519508.599	59.796	Façana
3191	303595.094	4519517.443	59.730	Taronger
3194	303594.975	4519510.151	59.624	Paviment
3195	303600.092	4519518.821	59.660	Paviment
3200	303619.788	4519553.869	59.550	Fanal
3201	303624.576	4519554.605	59.790	Torre-elect
3205	303628.853	4519574.942	59.543	Paviment
3207	303632.899	4519574.285	59.496	Paviment
3208	303628.201	4519579.591	59.623	Paviment
3209	303626.403	4519576.437	59.585	Paviment
3213	303603.020	4519586.266	60.301	Paviment
3217	303583.505	4519594.097	61.094	Paviment
3221	303587.752	4519590.229	60.692	Taronger
3222	303592.613	4519589.158	60.554	Taronger
3223	303596.907	4519587.019	60.338	Taronger
3224	303601.825	4519585.094	60.153	Taronger
3225	303605.797	4519583.074	60.084	Taronger
3227	303615.068	4519579.279	59.725	Taronger
3228	303619.751	4519577.914	59.647	Taronger
3230	303628.691	4519573.585	59.514	Taronger
3231	303612.697	4519570.010	59.707	Farciment
3232	303606.530	4519560.764	59.858	Farciment
3234	303593.515	4519543.312	59.960	Farciment
3235	303587.310	4519534.354	59.995	Farciment
3236	303579.883	4519524.347	60.017	Farciment
3238	303566.353	4519503.196	59.813	Farciment
3241	303549.108	4519503.716	60.215	Farciment
3242	303554.762	4519512.619	60.408	Farciment
3244	303568.328	4519531.310	60.522	Farciment
3245	303574.574	4519540.960	60.437	Farciment
3249	303583.232	4519578.608	60.609	Farciment
3256	303535.304	4519509.619	60.712	Farciment
3257	303528.225	4519499.553	60.349	Farciment
3258	303521.768	4519489.213	60.157	Farciment
3259	303507.760	4519476.929	60.781	Mur-reixa
3260	303511.982	4519493.917	60.468	Farciment
3264	303543.918	4519539.184	61.341	Farciment

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

3265	303551.416	4519550.234	61.225	Farciment
3266	303558.948	4519561.085	61.152	Farciment
3267	303565.658	4519571.108	61.080	Farciment
3268	303573.667	4519583.357	61.033	Farciment
3273	303604.237	4519591.068	60.352	Taronger
3278	303627.391	4519581.104	59.586	Taronger
3279	303632.056	4519579.824	59.499	Taronger
3280	303636.647	4519584.845	59.453	Farciment
3282	303647.800	4519605.649	59.506	Farciment
3283	303654.303	4519610.416	59.951	Pal-form-elec
3287	303670.959	4519648.338	59.828	Farciment
3289	303679.051	4519653.460	59.555	Pal-form-elec
3290	303679.049	4519653.443	59.561	ET
3291	303676.917	4519653.201	59.591	Marge
3293	303669.072	4519648.844	59.793	Taronger
3294	303662.639	4519646.559	59.980	Taronger
3295	303657.957	4519647.855	60.096	Taronger
3296	303653.024	4519649.852	59.941	Taronger
3297	303651.993	4519652.900	60.026	Marge
3298	303647.555	4519649.966	60.116	Taronger
3300	303638.522	4519653.780	60.265	Taronger
3303	303628.901	4519658.188	60.690	Taronger
3305	303627.312	4519665.708	60.742	Marge
3307	303617.693	4519641.917	60.896	Farciment
3310	303601.817	4519627.466	61.233	Taronger
3319	303648.591	4519636.133	60.036	Farciment
3320	303642.720	4519625.992	60.003	Farciment
3322	303632.477	4519605.859	59.860	Farciment
3323	303626.550	4519595.072	59.809	Farciment
3324	303640.987	4519572.467	58.833	Camí
3325	303643.731	4519574.190	58.821	Camí
3331	303680.475	4519557.279	57.595	Camí
3336	303674.568	4519483.780	57.228	Cap-marge
3342	303652.975	4519491.084	57.525	Taronger
3343	303648.515	4519493.420	57.694	Taronger
3344	303645.898	4519491.752	57.753	Cap-marge
3345	303643.728	4519495.215	57.804	Taronger
3346	303638.737	4519496.945	57.916	Taronger
3347	303634.372	4519499.603	58.112	Taronger
3351	303623.268	4519500.707	58.499	Cap-marge
3352	303622.748	4519500.383	58.482	Fanal

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

3353	303619.209	4519503.972	58.706	Taronger
3355	303613.270	4519514.063	58.905	Taronger
3359	303621.903	4519535.478	59.048	Farciment
3362	303639.225	4519572.347	58.955	Taronger
3364	303648.355	4519568.159	58.573	Taronger
3367	303662.104	4519561.714	57.985	Taronger
3368	303666.611	4519559.194	57.822	Taronger
3369	303671.853	4519556.967	57.694	Taronger
3376	303687.564	4519538.386	57.272	Farciment
3378	303676.596	4519517.263	57.593	Farciment
3379	303670.654	4519506.951	57.772	Farciment
3380	303665.582	4519497.638	57.449	Farciment
3381	303650.794	4519502.976	57.819	Farciment
3382	303656.445	4519513.431	57.939	Farciment
3383	303662.267	4519524.244	57.825	Farciment
3384	303662.282	4519524.366	57.846	Farciment
3387	303661.192	4519553.818	57.981	Farciment
3389	303650.123	4519533.597	58.223	Farciment
3394	303631.326	4519531.919	58.729	Farciment
3395	303637.033	4519542.126	58.659	Farciment
3397	303646.563	4519559.872	58.488	Farciment
3398	303656.784	4519569.451	58.221	xiprer
3402	303657.038	4519573.746	58.353	Taronger
3403	303659.491	4519567.458	58.187	Taronger
3405	303668.062	4519563.307	57.849	Taronger
3406	303673.920	4519561.724	57.707	Taronger
3407	303678.363	4519558.820	57.594	Taronger
3408	303683.503	4519557.657	57.705	Taronger
3414	303717.865	4519599.829	58.319	Taronger
3416	303722.316	4519628.895	58.880	Taronger
3417	303717.848	4519631.316	58.943	Taronger
3421	303700.200	4519641.347	59.378	Taronger
3423	303689.104	4519642.502	59.756	Taronger
3424	303684.174	4519644.066	59.800	Taronger
3425	303679.192	4519646.283	59.912	Taronger
3426	303683.878	4519639.006	59.705	Farciment
3427	303682.859	4519635.420	59.663	Farciment
3428	303676.291	4519624.682	59.407	Farciment
3431	303659.779	4519594.436	58.751	Farciment
3436	303685.235	4519609.205	58.953	Farciment
3437	303690.800	4519619.130	59.082	Farciment

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

3439	303711.741	4519624.742	58.873	Farciment
3441	303700.434	4519604.259	58.595	Farciment
3443	303688.183	4519582.496	58.160	Farciment
3445	303694.368	4519561.422	57.507	Farciment
3447	303705.908	4519581.893	57.920	Farciment
3451	303729.382	4519635.300	58.675	Ametller
3452	303717.677	4519636.666	58.895	Ametller
3455	303695.599	4519644.577	59.529	Ametller
3458	303687.271	4519653.043	59.255	Ametller
3459	303694.602	4519650.364	59.394	Ametller
3461	303709.672	4519645.938	59.211	Ametller
3462	303726.123	4519639.758	58.877	Ametller
3463	303725.672	4519645.528	58.968	Ametller
3464	303723.457	4519646.947	59.027	Ametller
3465	303712.625	4519649.305	59.191	Ametller
3466	303709.225	4519651.046	59.065	Ametller
3469	303694.541	4519654.932	59.149	Ametller
3471	303704.066	4519657.882	58.780	Ametller
3472	303709.651	4519656.853	58.781	Ametller
3474	303717.561	4519652.702	59.032	Ametller
3475	303722.813	4519651.283	59.004	Ametller
3476	303725.572	4519649.676	58.976	Ametller
3479	303724.795	4519655.795	58.821	Ametller
3483	303725.080	4519660.628	58.685	Ametller
3484	303731.470	4519658.015	58.771	Ametller
3486	303736.844	4519663.173	58.760	Ametller
3488	303730.117	4519665.988	58.577	Ametller
3494	303717.319	4519664.065	58.368	Cap-marge
3495	303705.427	4519660.234	58.707	Cap-marge
3496	303705.143	4519660.724	58.091	Peu-marge
3499	303688.689	4519661.756	58.706	Cap-marge
3502	303693.676	4519663.009	57.634	Ametller
3503	303694.456	4519660.262	58.060	Ametller
3506	303700.919	4519665.284	57.478	Ametller
3507	303702.646	4519664.090	57.694	Ametller
3510	303704.177	4519668.034	57.019	Ametller
3511	303712.458	4519672.545	56.459	Cap-marge
3514	303718.859	4519669.963	56.855	Ametller
3517	303726.849	4519670.417	57.453	Ametller
3518	303726.138	4519675.836	56.703	Ametller
3519	303729.283	4519676.632	56.930	Ametller

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

3520	303731.619	4519680.587	56.854	Cap-marge
3524	303738.097	4519680.838	57.207	Ametller
3525	303740.418	4519683.376	57.250	Oliver
3529	303750.786	4519690.381	56.307	Peu-talus
3530	303751.535	4519692.811	56.093	Oliver
3532	303737.576	4519684.464	55.866	Peu-marge
3538	303756.118	4519698.731	55.040	Peu-marge
3539	303757.362	4519705.776	54.287	Oliver
3541	303760.920	4519709.016	53.801	Cap-marge
3543	303752.253	4519702.885	54.293	Cap-marge
3544	303750.953	4519699.951	54.270	Oliver
3545	303745.735	4519696.668	54.261	Oliver
3548	303740.164	4519693.175	54.302	Oliver
3549	303733.094	4519689.251	54.161	Oliver
3550	303728.467	4519689.340	53.894	Cap-marge
3553	303466.924	4519500.887	62.486	Oliver
3554	303464.528	4519497.727	62.294	Oliver
3557	303454.908	4519509.974	63.014	Oliver
3560	303450.685	4519513.984	63.204	Oliver
3561	303446.064	4519509.091	63.093	Oliver
3564	303434.172	4519513.744	63.553	Oliver
3567	303432.129	4519510.116	63.987	Oliver
3568	303424.933	4519509.176	64.296	Filat
3573	303416.605	4519494.383	63.714	Paviment
3574	303411.310	4519494.752	64.697	Paviment
3575	303417.602	4519501.427	64.701	Tub-aigua
3576	303418.520	4519503.416	64.696	Tub-aigua
3577	303421.605	4519505.732	63.925	Cap-talus
3578	303424.329	4519503.152	62.106	Peu-talus
3579	303419.163	4519503.272	62.324	Peu-talus
3590	303393.689	4519471.558	64.659	Mur-reixa
3600	303286.666	4519341.487	66.517	Mur-reixa
3602	303282.806	4519319.698	65.679	Mur-reixa
3603	303285.589	4519306.790	65.221	Mur-reixa
3607	303335.869	4519265.711	63.273	Mur-reixa
3609	303348.351	4519256.653	62.679	Mur-reixa
3610	303352.124	4519251.306	62.298	Entrada
3988	303493.991	4519147.869	58.280	canal-obra
3989	303492.774	4519148.381	58.715	Mur
3990	303487.701	4519137.216	58.734	Mur
3992	303490.184	4519136.662	58.234	canal-obra

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

3995	303499.644	4519127.058	58.151	Mur
3996	303508.406	4519119.676	57.975	Mur
3997	303509.343	4519120.488	57.638	canal-obra
4000	303520.034	4519109.743	57.663	Mur
4005	303526.785	4519108.448	56.956	Oliver
4006	303532.403	4519114.639	56.879	Oliver
4007	303532.754	4519108.069	56.874	Marge
4009	303541.219	4519122.444	57.025	Marge
4012	303536.068	4519125.208	56.804	Oliver
4021	303557.220	4519165.522	57.048	Oliver
4023	303559.933	4519172.856	57.575	Oliver
4024	303552.985	4519174.926	57.872	Oliver
4025	303549.546	4519163.535	57.234	Oliver
4027	303541.562	4519148.667	57.334	Façana
4028	303532.367	4519143.454	57.670	Façana
4029	303532.680	4519142.874	57.416	Façana
4032	303524.350	4519120.156	57.058	Oliver
4033	303517.063	4519121.765	57.335	Oliver
4034	303525.210	4519128.946	57.131	Oliver
4035	303521.110	4519133.293	57.347	Oliver
4042	303514.235	4519153.692	57.910	Oliver
4043	303530.082	4519138.672	57.151	Oliver
4046	303518.307	4519164.060	58.280	Oliver
4047	303529.127	4519161.502	57.834	Oliver
4048	303540.680	4519157.302	57.320	Oliver
4051	303538.073	4519167.151	57.655	Torre-elect
4053	303526.281	4519166.593	58.230	Ametller
4054	303515.022	4519175.523	58.625	Oliver
4055	303522.758	4519173.664	58.333	Oliver
4061	303527.006	4519181.212	58.084	Oliver
4062	303527.489	4519191.454	57.964	Tub-aigua
4063	303528.049	4519192.666	58.438	Cap-talus
4064	303533.322	4519193.187	58.353	Mur-reixa
4065	303546.995	4519185.262	58.342	Mur-reixa
4068	303557.492	4519178.295	58.546	Cap-talus
4069	303557.924	4519178.889	58.326	Mur-reixa
4107	303428.988	4519200.110	61.242	Reg-telec
4111	303410.868	4519228.440	61.720	Diposit
4113	303401.384	4519215.402	61.531	Mur-reixa
4114	303390.176	4519222.182	61.654	Mur-reixa
4117	303381.973	4519240.000	61.838	Paviment

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

4118	303376.785	4519232.681	61.679	Torre-elect
4124	303352.261	4519260.386	62.585	Paviment
4126	303352.200	4519259.117	62.975	Senyal
4127	303351.149	4519260.177	63.039	Cap-talus
4128	303340.948	4519266.989	63.483	Cap-talus
4129	303341.225	4519267.836	62.867	Paviment
4132	303329.759	4519275.814	63.223	Paviment
4133	303319.696	4519282.713	63.548	Paviment
4134	303319.197	4519281.919	64.071	Cap-talus
4136	303309.172	4519289.969	63.906	Paviment
4140	303295.843	4519300.274	64.379	Paviment
4141	303292.188	4519301.695	65.230	Pal-form-elec
4144	303287.499	4519307.433	64.629	Paviment
4145	303286.582	4519307.491	65.341	Cap-talus
4147	303284.591	4519319.198	64.951	Paviment
4148	303281.724	4519327.068	65.968	Cap-talus
4153	303281.605	4519330.770	66.473	Escala
4155	303282.511	4519332.279	66.507	Cap-talus
4157	303285.282	4519335.925	66.560	Claveguera
4158	303291.927	4519343.065	66.479	Cap-talus
4159	303290.906	4519344.538	66.435	Bardissa
4162	303309.349	4519364.310	66.095	Cap-talus
4166	303326.762	4519385.348	66.233	Cap-talus
4176	303359.922	4519426.213	66.102	Cap-talus
4177	303359.075	4519427.090	66.188	Bardissa
4178	303366.755	4519436.310	66.066	Bardissa
4179	303368.053	4519435.913	65.948	Cap-talus
4180	303369.626	4519438.737	66.109	Claveguera
4181	303368.870	4519439.237	66.025	Fanal-columna
4183	303375.677	4519445.569	65.690	Cap-talus
4185	303383.312	4519456.733	65.351	Bardissa
4186	303391.736	4519466.778	64.700	Bardissa
4187	303393.212	4519466.493	64.618	Cap-talus
4188	303400.890	4519475.989	63.965	Cap-talus
4189	303400.248	4519477.291	63.939	Bardissa
4192	303407.429	4519486.358	63.372	Bardissa
4193	303411.961	4519488.940	63.266	Claveguera
4195	303286.788	4519327.777	65.249	Diposit
4198	303302.934	4519347.491	64.943	Diposit
4199	303300.173	4519351.643	64.819	Paviment
4200	303307.803	4519361.200	64.757	Paviment

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

4201	303312.496	4519359.337	64.814	Diposit
4204	303324.403	4519381.248	64.519	Paviment
4206	303335.833	4519387.604	64.398	Diposit
4207	303333.492	4519392.405	64.348	Paviment
4213	303364.271	4519422.457	64.037	Diposit
4214	303373.065	4519433.178	63.865	Diposit
4216	303379.474	4519448.322	63.686	Paviment
4217	303383.783	4519446.295	63.704	Diposit
4218	303389.595	4519460.826	63.539	Paviment
4219	303394.239	4519459.147	63.517	Diposit
4221	303402.893	4519477.522	63.381	Paviment
4223	303415.596	4519485.123	63.337	Diposit
4229	303430.050	4519476.472	63.179	Diposit
4234	303456.633	4519466.772	62.742	Cap-talus
4240	303482.474	4519445.020	62.755	Diposit
4243	303496.491	4519436.539	62.623	Diposit
4245	303512.249	4519428.861	62.275	Escala
4249	303525.375	4519427.109	62.017	Diposit
4250	303530.968	4519423.672	62.010	Diposit
4251	303529.424	4519421.033	61.999	Diposit
4255	303498.492	4519441.649	62.397	Mur-reixa
4257	303503.003	4519445.589	62.696	Torre-elect
4259	303494.286	4519445.371	62.303	Respirall
4262	303506.524	4519458.607	60.731	canal-obra
4265	303507.623	4519460.826	59.248	canal-obra
4266	303508.406	4519462.339	59.277	canal-obra
4267	303508.295	4519464.419	60.493	canal-obra
4268	303505.868	4519470.935	60.359	Oliver
4269	303492.992	4519455.270	60.445	Peu-talus
4270	303481.781	4519455.812	60.677	Peu-talus
4272	303490.069	4519470.164	60.137	Oliver
4273	303486.577	4519474.677	60.433	Oliver
4274	303481.618	4519486.187	61.334	Fanal-columna
4275	303481.212	4519485.218	61.433	Claveguera
4276	303481.506	4519482.266	61.206	Oliver
4277	303477.568	4519475.919	60.739	Oliver
4279	303464.561	4519465.863	61.285	Peu-talus
4282	303473.236	4519482.634	61.575	Oliver
4283	303467.284	4519484.764	61.981	Oliver
4284	303464.944	4519479.744	61.951	Oliver
4285	303460.073	4519473.821	61.579	Pal-form-elec

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

4290	303453.565	4519490.026	62.415	Oliver
4291	303451.397	4519484.824	62.319	Oliver
4305	303439.628	4519213.448	60.932	Paviment
4306	303440.652	4519213.537	60.891	Paviment
4308	303454.974	4519205.213	59.308	Rampa
4311	303455.132	4519205.495	59.086	Cuneta-fons
4314	303466.659	4519198.521	59.194	Cuneta-vora
4316	303467.806	4519198.978	58.941	Cuneta-fons
4317	303476.262	4519213.571	59.083	Cuneta-fons
4318	303476.581	4519213.388	59.308	Cuneta-vora
4320	303477.178	4519213.047	59.558	Mur
4321	303461.629	4519221.936	59.362	Mur
4322	303460.134	4519219.494	59.311	Mur
4325	303452.494	4519220.365	59.374	Mur
4326	303451.015	4519217.793	59.325	Mur
4328	303444.498	4519217.413	59.342	Mur
4331	303444.036	4519217.311	60.815	Mur
4332	303446.107	4519220.984	60.894	Mur
4335	303454.687	4519219.567	60.885	Mur
4336	303456.176	4519222.056	60.875	Mur
4337	303459.947	4519219.964	60.941	Mur
4342	303484.068	4519226.122	60.570	Paviment
4347	303474.004	4519234.332	60.763	Paviment
4351	303481.801	4519243.498	60.490	Oliver
4352	303479.647	4519239.736	60.626	Oliver
4376	303439.493	4519228.486	60.986	Filat
4377	303435.196	4519231.156	61.071	Filat
4382	303436.959	4519233.997	61.011	Rampa
4385	303428.000	4519230.342	61.616	Jardinera
4387	303435.700	4519243.027	61.633	Paviment
4390	303444.990	4519257.321	61.587	Diposit
4391	303448.975	4519254.965	60.961	Diposit
4392	303446.626	4519250.966	60.985	Diposit
4393	303447.266	4519253.225	62.215	Reg-indeter
4397	303465.659	4519291.160	61.639	Paviment
4398	303464.109	4519293.043	61.768	Claveguera
4399	303471.089	4519300.062	61.680	Paviment
4400	303471.727	4519297.516	61.241	Boca-reg
4404	303493.200	4519340.489	61.643	Claveguera
4405	303496.787	4519341.092	61.586	Paviment
4406	303503.219	4519351.453	61.616	Paviment

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

4407	303503.379	4519351.313	61.598	Diposit
4409	303505.238	4519345.195	60.744	Diposit
4410	303507.385	4519349.182	60.735	Diposit
4411	303506.253	4519348.571	61.941	Claveguera
3613	303597.497	4519502.847	59.815	Cap-marge
3614	303584.921	4519494.396	59.627	Cap-marge
3615	303585.082	4519494.342	58.770	Peu-marge
3618	303576.465	4519488.614	58.768	Peu-marge
3619	303573.539	4519487.012	59.575	Pedris
3620	303575.235	4519487.088	59.556	Marge
3623	303570.598	4519487.011	59.606	Marge
3624	303579.803	4519494.041	59.672	Marge
3629	303580.649	4519503.237	59.748	Diposit
3631	303595.399	4519503.825	59.519	Oliver
3634	303599.132	4519493.629	58.524	Taronger
3635	303583.603	4519489.278	58.716	Taronger
3636	303585.901	4519488.254	58.713	Mur-reixa
3637	303605.034	4519492.237	58.496	Mur-reixa
3638	303597.961	4519504.877	59.415	Peu-marge
3639	303598.239	4519503.795	59.173	Peu-marge
3641	303598.235	4519505.741	59.479	Paviment
3643	303611.233	4519503.036	58.950	Paviment
3646	303619.780	4519495.886	58.406	Mur-reixa
3648	303622.430	4519499.935	58.553	Marge
3650	303632.972	4519491.710	57.903	Paviment
3654	303655.537	4519481.792	57.111	Paviment
3655	303653.722	4519480.575	56.583	Mur-reixa
3659	303675.305	4519475.408	56.408	Mur-reixa
3660	303672.941	4519475.983	56.428	Mur-reixa
3664	303592.146	4519226.775	57.623	Rigola
3665	303580.909	4519233.335	57.891	Rigola
3679	303579.525	4519232.840	58.170	Fanal-bacul
3681	303578.855	4519231.076	58.536	Paviment
3687	303590.257	4519227.719	57.799	Paviment
3689	303592.177	4519223.318	58.515	Paviment
3690	303595.392	4519221.406	58.569	Escala
3691	303594.903	4519220.580	58.572	Escala
3692	303597.022	4519219.335	57.592	Escala
3693	303597.409	4519220.088	57.602	Escala
3694	303599.350	4519220.852	57.544	Reg-indeter
3695	303600.056	4519221.499	57.557	Reg-indeter

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

3698	303607.272	4519231.470	57.244	Embornal
3700	303610.702	4519237.280	57.410	Vorera
3701	303610.687	4519237.342	57.305	Rigola
3702	303611.320	4519237.544	57.302	Rigola
3703	303611.376	4519237.496	57.405	Vorera
3704	303617.705	4519248.821	57.458	Vorera
3706	303617.424	4519249.867	57.351	Rigola
3709	303621.728	4519255.872	57.382	Rigola
3711	303627.291	4519265.316	57.522	Vorera
3712	303627.262	4519265.388	57.415	Rigola
3713	303631.672	4519272.993	57.450	Rigola
3716	303620.399	4519254.644	57.477	Fi-vorera
3719	303619.638	4519253.301	57.481	Fi-vorera
3721	303610.746	4519241.611	57.337	Claveguera
3722	303607.894	4519231.145	57.304	Facana
3725	303603.408	4519224.698	57.145	Paviment
3726	303609.607	4519221.063	56.904	Paviment
3727	303609.744	4519221.365	57.165	Paviment
3728	303619.624	4519215.632	57.152	Paviment
3729	303619.637	4519215.505	56.587	Paviment
3730	303620.325	4519214.018	56.571	Paviment
3732	303622.124	4519214.818	57.353	Facana
3733	303622.468	4519220.405	57.141	Paviment
3734	303625.636	4519220.892	57.219	Facana
3735	303619.419	4519216.449	57.195	Pilar
3737	303613.452	4519225.221	57.197	Pilar
3738	303611.048	4519221.129	57.174	Pilar
3742	303595.853	4519231.745	57.471	Embornal
3749	303582.465	4519237.079	57.827	Embornal
3759	303571.907	4519249.614	59.692	Cap-talus
3764	303600.205	4519234.472	57.329	Mur
3766	303607.217	4519243.516	57.388	Mur
3770	303611.869	4519251.619	57.435	Mur
3771	303612.709	4519253.036	57.439	Mur
3773	303612.119	4519254.897	57.478	Mur
3782	303569.087	4519262.304	58.116	Rigola
3783	303569.138	4519262.200	58.233	Vorera
3786	303572.072	4519263.421	58.149	Rigola
3788	303570.461	4519264.579	58.242	Vorera
3789	303570.354	4519264.525	58.122	Rigola
3794	303581.500	4519283.571	58.302	Vorera

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

3798	303587.778	4519289.984	58.328	Vorera
3799	303587.753	4519290.055	58.229	Rigola
3800	303588.993	4519292.206	58.253	Rigola
3804	303588.223	4519293.520	58.369	Fanal-bacul
3805	303588.012	4519291.821	58.254	Escala
3806	303587.344	4519290.628	58.246	Escala
3808	303590.054	4519288.212	59.679	Mur
3810	303589.526	4519284.489	59.691	Mur
3812	303580.564	4519271.931	59.651	Mur
3813	303579.673	4519270.338	59.700	Mur
3817	303574.874	4519262.140	59.647	Mur
3819	303586.716	4519300.656	58.329	Rigola
3820	303586.571	4519300.738	58.402	Vorera
3826	303585.276	4519298.500	58.400	Paviment
3828	303577.023	4519292.362	59.226	Mur
3829	303576.832	4519292.023	59.178	Mur
3832	303578.427	4519286.388	58.303	Rigola
3833	303578.307	4519286.460	58.371	Vorera
3834	303579.241	4519288.074	58.378	Paviment
3836	303571.013	4519282.057	58.384	Mur
3841	303570.177	4519272.425	58.314	Paviment
3844	303567.929	4519268.286	58.242	Rigola
3845	303567.797	4519268.315	58.309	Vorera
3846	303566.915	4519267.386	58.311	Escala
3847	303566.440	4519266.513	58.318	Escala
3848	303567.277	4519267.422	58.305	Paviment
3849	303564.208	4519262.150	58.320	Paviment
3850	303559.012	4519261.445	58.393	Mur
3852	303560.657	4519257.032	58.423	Escala
3856	303554.301	4519253.747	58.596	Paviment
3872	303546.101	4519241.464	58.780	Reg-indeter
3873	303547.756	4519240.546	58.817	Reg-indeter
3874	303546.430	4519238.119	58.804	Reg-indeter
3875	303544.740	4519238.955	58.937	Reg-indeter
3877	303541.000	4519234.325	59.319	Reg-indeter
3880	303530.824	4519216.882	59.209	Reg-indeter
3882	303521.961	4519201.446	59.105	Reg-indeter
3884	303520.062	4519199.620	59.250	Claveguera
3885	303520.300	4519198.608	59.256	Claveguera
3886	303525.925	4519197.500	58.650	Mur-reixa
3887	303539.088	4519246.180	59.099	M-bus

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

3888	303530.212	4519251.225	59.227	M-bus
3889	303539.434	4519234.928	59.017	Embornal
3893	303529.512	4519217.860	58.940	Embornal
3894	303529.604	4519217.814	59.101	Vorera
3895	303523.617	4519207.473	59.005	Vorera
3896	303523.523	4519207.558	58.857	Rigola
3898	303520.083	4519201.699	58.808	Rigola
3900	303518.888	4519211.498	58.914	M-bus
3901	303549.995	4519249.984	58.781	Claveguera
3902	303543.250	4519255.679	59.002	Facana
3903	303533.850	4519261.171	59.490	Facana
3904	303532.918	4519259.676	59.484	Facana
3905	303532.817	4519259.518	59.475	Mur
3906	303513.556	4519205.370	58.946	Paviment
3908	303513.607	4519205.450	58.869	Rigola
3909	303510.964	4519207.050	58.913	Rigola
3910	303501.165	4519212.661	59.100	Rigola
3913	303499.878	4519210.093	59.629	Facana
3914	303491.385	4519213.390	59.711	Facana
3920	303480.087	4519232.045	59.501	Paviment
3921	303487.963	4519227.531	59.502	Paviment
3925	303503.966	4519206.387	59.634	Facana
3926	303507.284	4519204.433	59.430	Facana
3927	303503.390	4519197.635	59.741	Facana
3928	303504.965	4519196.741	59.680	Facana
3929	303504.028	4519195.067	59.683	Facana
3931	303508.841	4519197.356	59.610	Paviment
3932	303509.855	4519196.858	59.586	Paviment
3933	303505.420	4519189.160	59.606	Paviment
3934	303504.351	4519189.735	59.632	Paviment
3936	303505.594	4519189.789	59.606	Cobert
3937	303509.747	4519196.918	59.578	Cobert
3944	303512.847	4519197.303	59.291	Reg-indeter
3951	303502.412	4519195.911	59.684	Facana
3954	303498.468	4519185.515	59.489	Jardinera
3956	303496.316	4519185.460	59.695	Jardinera
3957	303497.794	4519184.541	59.424	Jardinera
3958	303495.776	4519181.104	59.483	Jardinera
3959	303494.277	4519181.933	59.703	Jardinera
3963	303493.098	4519179.908	59.632	Facana
3965	303488.356	4519180.791	59.669	Claveguera

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

3968	303483.046	4519185.755	59.663	Jardinera
3969	303481.663	4519183.316	59.542	Jardinera
3971	303474.789	4519188.278	59.797	Jardinera
3974	303471.099	4519176.139	59.799	Pi
3975	303475.014	4519172.899	59.351	Canal-obra
3976	303474.461	4519171.768	59.666	Mur
3981	303498.474	4519157.420	58.420	Canal-obra
3982	303497.207	4519157.829	58.807	Mur
3984	303506.192	4519175.456	58.734	Garrofer
3985	303510.390	4519182.417	58.847	Garrofer
3986	303516.810	4519184.702	58.721	Oliver
3987	303527.078	4519182.794	58.132	Oliver
4071	303475.876	4519197.827	59.782	Mur
4072	303475.714	4519197.919	59.789	Mur
4073	303477.363	4519194.582	59.684	Paviment
4075	303477.944	4519205.404	59.582	Paviment
4078	303488.934	4519215.636	59.564	Reg-indeter
4079	303484.551	4519215.238	59.605	Reg-indeter
4080	303487.152	4519217.133	59.691	Oliver
4082	303481.803	4519216.138	59.607	Bardissa
4086	303477.330	4519201.739	59.678	Reg-indeter
4087	303468.640	4519195.310	60.047	Bardissa
4090	303455.685	4519200.862	60.631	Bardissa
4094	303433.344	4519196.431	61.036	Mur-reixa
4096	303438.169	4519196.192	60.785	Reg-elect
4097	303439.450	4519195.401	60.817	Reg-elect
4099	303444.302	4519191.281	60.634	Canal-obra
4101	303452.636	4519184.787	60.581	Mur-reixa
4294	303383.023	4519245.720	62.033	Diposit
4295	303377.002	4519248.988	62.247	Reg-indeter
4297	303364.478	4519257.924	62.511	Diposit
4298	303354.083	4519265.111	62.706	Diposit
4299	303343.836	4519272.219	63.043	Diposit
4301	303322.155	4519287.334	63.669	Diposit
4302	303310.896	4519295.167	64.046	Diposit
4303	303299.009	4519303.432	64.436	Diposit
4367	303463.846	4519242.090	60.960	Facana
4368	303467.198	4519239.495	60.949	Reg-indeter
4370	303455.327	4519264.174	62.055	Reg-indeter
4371	303457.241	4519264.245	61.745	Reg-indeter
4372	303456.806	4519264.194	61.749	Facana

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

4416	303765.139	4519408.755	51.720	Escala
4417	303755.293	4519413.790	51.929	Canal-obra
4418	303756.015	4519415.300	51.915	Canal-obra
4419	303745.069	4519419.355	52.253	Canal-obra
4420	303746.270	4519420.554	52.217	Canal-obra
4421	303733.889	4519426.388	52.507	Canal-obra
4423	303724.222	4519434.366	52.784	Canal-obra
4424	303722.989	4519433.466	52.802	Canal-obra
4425	303711.847	4519440.641	53.070	Canal-obra
4428	303701.092	4519449.156	53.437	Canal-obra
4431	303675.671	4519463.524	54.335	Canal-obra
4432	303676.732	4519465.134	54.334	Canal-obra
4434	303672.397	4519465.826	54.438	Canal-obra
4435	303660.738	4519469.074	54.858	Canal-obra
4439	303636.680	4519475.782	55.650	Canal-obra
4442	303629.033	4519477.837	55.885	Canal-obra
4443	303616.078	4519479.477	56.279	Canal-obra
4445	303602.853	4519482.333	56.699	Canal-obra
4446	303603.238	4519480.932	56.674	Canal-obra
4448	303588.182	4519486.271	58.682	Canal-obra
4449	303598.682	4519485.201	58.275	Canal-obra
4452	303625.744	4519482.133	57.459	Canal-obra
4454	303642.779	4519478.162	56.898	Canal-obra
4456	303666.770	4519471.357	56.137	Canal-obra
4459	303680.148	4519472.851	56.311	Peu-talus
4461	303697.877	4519446.876	54.938	Canal-obra
4462	303701.359	4519444.172	55.120	Pont
4464	303702.643	4519439.710	54.743	Paviment
4465	303699.139	4519442.105	54.792	Paviment
4466	303711.546	4519438.126	54.502	Canal-obra
4468	303732.749	4519424.413	53.926	Canal-obra
4469	303742.198	4519418.490	53.635	Canal-obra
4470	303747.360	4519413.044	53.696	Reg-indeter
4475	303756.039	4519409.362	53.605	Peu-talus
4477	303734.465	4519415.947	53.921	Torre-elect
4478	303721.054	4519415.455	54.099	Peu-talus
4482	303684.931	4519446.235	55.380	Peu-talus
4483	303676.878	4519465.111	56.512	Mur
4484	303675.634	4519463.343	56.512	Mur
4485	303673.087	4519462.493	55.823	Canal-obra
4486	303671.542	4519463.597	55.898	Canal-obra

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

4491	303616.867	4519477.065	57.750	Canal-obra
4493	303632.790	4519460.078	57.228	Peu-talus
4494	303647.758	4519452.895	56.767	Peu-talus
4496	303666.154	4519446.692	56.143	Peu-talus
4498	303662.602	4519459.534	56.008	Torre-elect
4523	303571.995	4519434.791	60.391	Rampa
4524	303569.468	4519439.848	60.313	Rampa
4528	303567.497	4519438.762	60.522	Filat
4532	303580.359	4519458.711	60.333	Filat
4533	303585.045	4519466.170	60.224	Filat
4534	303584.935	4519465.114	60.193	Cap-talus
4535	303587.226	4519467.317	60.157	Cap-talus
4536	303587.340	4519467.634	60.235	Filat
4540	303600.921	4519461.937	60.092	Filat
4544	303615.447	4519454.820	59.826	Mur
4545	303614.923	4519454.875	59.957	Reg-indeter
4547	303616.176	4519452.262	59.472	Mur
4548	303616.373	4519452.589	59.762	Cap-talus
4549	303616.795	4519452.988	59.772	Filat
4550	303620.096	4519449.510	59.788	Filat
4554	303613.691	4519436.186	59.951	Filat
4555	303613.097	4519436.449	59.890	Cap-talus
4562	303600.733	4519424.252	60.010	Fanal-bacul
4563	303595.867	4519425.327	60.100	Filat
4564	303595.805	4519425.715	60.036	Cap-talus
4569	303582.742	4519424.185	60.148	Cap-talus
4571	303578.633	4519424.186	60.282	Filat
4572	303578.908	4519424.643	60.191	Cap-talus
4574	303571.105	4519430.420	60.301	Cap-talus
4575	303570.014	4519429.034	60.472	Filat
4578	303572.191	4519454.353	60.466	Paviment
4580	303581.827	4519469.971	60.306	Paviment
4581	303584.605	4519472.412	60.340	Paviment
4582	303593.104	4519472.042	60.191	Paviment
4585	303606.753	4519464.319	59.960	Paviment
4588	303613.705	4519469.273	57.694	Peu-talus
4589	303602.812	4519472.829	58.058	Peu-talus
4590	303601.043	4519478.679	58.205	Canal-obra
4592	303589.733	4519477.244	58.741	Peu-talus
4596	303578.990	4519473.685	59.010	Canal-obra
4603	303555.642	4519467.979	58.072	Canal-obra

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

4604	303556.759	4519466.731	58.008	Canal-obra
4611	303583.028	4519479.269	57.305	Canal-obra
4613	303544.680	4519464.816	59.811	Canal-obra
4614	303546.292	4519455.489	60.430	Arbre
4618	303558.373	4519463.472	59.997	Cap-talus
4619	303564.444	4519460.485	60.014	Pi
4620	303572.823	4519469.606	59.896	Cap-talus
4622	303571.323	4519461.335	60.113	Arbre
4624	303565.356	4519451.099	60.353	Arbre
4628	303549.105	4519446.105	60.897	Arbre
4629	303549.206	4519443.287	61.108	Reg-indeter
4643	303563.878	4519423.068	60.714	Escala
4646	303564.436	4519424.282	60.584	Rigola
4649	303574.060	4519417.118	60.539	Facana
4653	303581.756	4519422.696	60.326	Reg-indeter
4654	303591.913	4519416.417	60.205	Claveguera
4655	303588.460	4519416.461	60.202	Facana
4656	303603.486	4519407.774	60.041	Facana
4658	303607.759	4519408.217	59.986	Claveguera
4659	303534.211	4519446.201	60.917	Facana
4660	303536.905	4519455.040	60.057	Reg-indeter
4661	303537.238	4519456.684	59.951	Reg-indeter
4662	303540.352	4519456.546	59.950	Reg-indeter
4663	303540.250	4519455.036	59.942	Reg-indeter
4664	303532.386	4519454.239	60.749	Diposit
4666	303529.040	4519453.293	60.698	Diposit
4668	303531.659	4519454.040	61.418	Claveguera
4669	303527.643	4519458.754	60.229	Canal-obra
4670	303527.218	4519458.480	60.224	Canal-obra
4671	303526.072	4519459.155	60.245	Canal-obra
4672	303529.025	4519460.936	58.760	Canal-obra
4673	303528.731	4519460.959	58.760	Canal-obra
4674	303525.864	4519459.248	60.238	Canal-obra
4675	303524.466	4519457.204	60.282	Canal-obra
4677	303524.660	4519459.773	60.312	Canal-obra
4678	303526.667	4519460.967	58.760	Canal-obra
4680	303524.649	4519460.013	60.309	Canal-obra
4681	303523.377	4519457.999	60.284	Canal-obra
4685	303517.575	4519470.285	60.433	Reg-indeter
4686	303519.390	4519470.336	60.407	Reg-indeter
4691	303521.378	4519456.692	60.383	Claveguera

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

4693	303523.381	4519435.261	61.949	Oliver
4695	303529.431	4519442.385	60.989	Mur
4698	303527.630	4519434.251	61.046	Facana
4699	303506.060	4519430.559	62.430	Diposit
4702	303503.401	4519432.727	62.553	Reg-indeter
4708	303540.118	4519424.706	60.996	Paviment
4709	303529.022	4519418.707	62.014	Claveguera
4713	303543.830	4519416.125	61.233	Claveguera
4716	303546.174	4519421.609	60.893	Rigola
4717	303546.176	4519421.517	60.939	Vorera
4724	303531.958	4519431.423	61.281	Reg-indeter
4725	303546.627	4519413.239	61.094	Facana
4726	303545.879	4519413.724	63.050	Rafec
4727	303549.414	4519409.297	61.033	Claveguera
4731	303534.966	4519396.069	61.740	Reg-indeter
4733	303531.787	4519390.577	61.082	Reg-indeter
4734	303531.927	4519389.775	60.660	Rampa
4736	303540.734	4519393.401	60.783	Reg-indeter
4744	303519.705	4519379.812	61.639	Embornal
4745	303519.434	4519379.342	61.636	Embornal
4747	303512.586	4519369.264	61.630	Reg-indeter
4750	303508.198	4519365.473	61.632	Reg-indeter
4752	303505.639	4519363.945	61.659	Diposit
4753	303499.580	4519354.295	61.672	Diposit
4755	303487.936	4519335.560	61.679	Diposit
4757	303475.238	4519315.007	61.693	Diposit
4759	303463.397	4519296.042	61.679	Diposit
4760	303457.368	4519286.338	61.674	Diposit
4765	303425.039	4519234.284	61.659	Diposit
4767	303545.548	4519391.413	60.558	Diposit
4768	303547.434	4519390.289	60.364	Diposit
4769	303554.130	4519401.755	60.522	Diposit
4772	303556.705	4519406.838	60.543	Reg-indeter
4773	303561.078	4519403.968	60.562	Reg-indeter
4774	303561.658	4519402.693	60.573	Reg-indeter
4775	303562.824	4519402.187	60.624	Claveguera
4780	303563.265	4519400.277	60.506	Diposit
4782	303555.259	4519392.807	60.625	Reg-indeter
4783	303553.162	4519387.540	60.754	Reg-indeter
4785	303552.227	4519386.905	60.531	Reg-indeter
4788	303550.880	4519387.244	60.531	Reg-indeter

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

4791	303563.416	4519389.960	60.647	Reg-indeter
4792	303565.450	4519402.360	60.551	Facana
4797	303570.501	4519399.991	60.460	Rigola
4798	303570.407	4519399.997	60.582	Vorera
4806	303549.251	4519385.764	60.544	Vorera
4810	303547.339	4519390.215	60.560	Fi-vorera
4822	303542.241	4519379.932	60.602	Facana
4823	303544.980	4519378.886	60.833	Reg-indeter
4824	303549.188	4519376.392	60.862	Reg-indeter
4837	303555.194	4519361.751	60.476	Pilar
4840	303555.890	4519361.294	60.476	Pilar
4847	303557.263	4519368.734	60.581	Paviment
4848	303559.713	4519372.959	60.571	Paviment
4850	303563.454	4519379.410	60.557	Vorera
4851	303563.260	4519379.075	60.552	Paviment
4852	303565.724	4519383.302	60.539	Paviment
4853	303569.249	4519389.346	60.526	Paviment
4854	303569.479	4519389.740	60.523	Vorera
4857	303574.793	4519399.166	60.408	Rigola
4858	303574.922	4519399.156	60.473	Vorera
4859	303575.262	4519399.741	60.473	Paviment
4864	303583.811	4519414.360	60.347	Paviment
4872	303589.755	4519415.090	60.252	Facana
4873	303587.396	4519412.455	60.393	Paviment
4878	303582.215	4519405.738	60.372	Facana
4880	303579.308	4519401.695	60.464	Reg-indeter
4881	303579.251	4519400.970	60.492	Escala
4883	303581.216	4519401.925	60.467	Paviment
4890	303573.335	4519390.649	60.547	Escala
4895	303567.151	4519380.961	60.585	Reg-indeter
4897	303566.773	4519377.019	60.606	Paviment
4900	303563.132	4519377.934	60.578	Boca-reg
4902	303563.956	4519374.311	60.551	Facana
4904	303560.733	4519366.738	60.622	Paviment
4906	303561.374	4519370.000	60.605	Escala
4907	303561.113	4519370.392	60.601	Reg-indeter
4908	303558.607	4519364.590	60.533	Armari-llum
4910	303559.721	4519363.467	60.421	Facana
4911	303558.129	4519364.340	60.500	Facana
4927	303540.630	4519348.715	60.556	Vorera
4929	303535.113	4519339.124	60.381	Rigola

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

4931	303527.062	4519328.507	60.496	Reg-indeter
4959	303569.364	4519329.032	60.364	Vorera
4960	303569.393	4519329.078	60.248	Rigola
4961	303572.048	4519334.113	60.398	Reg-indeter
4962	303573.583	4519336.449	60.242	Rigola
4963	303573.703	4519336.441	60.365	Vorera
4980	303554.574	4519359.784	60.552	Vorera
4984	303556.800	4519357.241	60.413	Claveguera
4988	303569.329	4519328.872	60.243	Facana
4998	303540.390	4519331.109	60.335	Reg-indeter
4999	303545.948	4519330.406	60.353	Paviment
5008	303561.025	4519318.918	59.935	Escala
5011	303537.690	4519329.173	60.324	Facana
5012	303526.926	4519328.582	60.513	Facana
5013	303535.979	4519327.205	60.355	Claveguera
5014	303534.230	4519325.691	60.378	Reg-indeter
5016	303530.782	4519323.235	60.318	Paviment
5017	303530.244	4519322.679	60.246	Rigola
5019	303527.225	4519317.143	60.254	Paviment
5020	303524.733	4519312.877	60.236	Paviment
5021	303526.794	4519313.040	60.258	Reg-indeter
5025	303521.201	4519306.789	60.284	Paviment
5028	303518.868	4519303.053	60.280	Rigola
5029	303518.988	4519302.973	60.345	Vorera
5034	303511.914	4519290.812	60.519	Vorera
5037	303509.996	4519283.954	60.582	Reg-indeter
5038	303509.023	4519285.860	60.578	Paviment
5050	303512.494	4519283.908	60.605	Paviment
5051	303509.821	4519281.503	60.589	Escala
5053	303515.806	4519292.361	60.506	Escala
5054	303516.537	4519293.616	60.492	Escala
5055	303516.171	4519290.205	60.539	Paviment
5056	303518.619	4519294.402	60.478	Paviment
5057	303522.150	4519300.516	60.371	Paviment
5058	303524.648	4519304.717	60.329	Paviment
5059	303522.587	4519303.923	60.360	Escala
5060	303521.829	4519302.742	60.373	Escala
5061	303513.405	4519287.463	60.492	Facana
5063	303519.415	4519297.751	60.370	Facana
5064	303519.652	4519298.159	60.350	Facana
5069	303528.616	4519314.272	60.267	Escala

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

5070	303527.897	4519313.118	60.266	Escala
5071	303531.460	4519318.374	60.229	Facana
5074	303536.671	4519325.370	60.408	Paviment
5075	303534.569	4519324.597	60.389	Escala
5078	303538.184	4519327.818	60.343	Armari-llum
5080	303539.042	4519327.843	60.218	Facana
5094	303518.084	4519333.450	60.628	Reg-indeter
5095	303517.951	4519333.941	60.635	Diposit
5096	303522.095	4519331.465	60.556	Facana
5109	303513.083	4519301.152	60.370	Rigola
5110	303513.002	4519301.241	60.490	Vorera
5111	303508.680	4519293.767	60.583	Vorera
5112	303508.712	4519293.710	60.469	Gual
5114	303506.608	4519290.206	60.646	Vorera
5115	303506.021	4519289.168	60.654	Vorera
5116	303506.074	4519289.138	60.546	Gual
5120	303512.365	4519300.140	60.453	Vorera
5121	303508.008	4519301.960	60.672	Reg-indeter
5124	303497.514	4519308.691	60.670	Vorera
5127	303506.668	4519307.636	60.435	Diposit
5130	303517.820	4519311.269	60.351	Fanal-bacul
5132	303517.416	4519315.988	60.359	Pi
5135	303513.989	4519321.129	60.371	Reg-indeter
5138	303501.162	4519314.654	60.641	Diposit
5143	303525.104	4519359.831	60.363	Claveguera
5146	303526.992	4519367.191	60.385	Vorera
5149	303525.040	4519355.681	60.404	Paviment
5153	303527.655	4519352.902	60.560	Vorera
5154	303521.994	4519343.212	60.581	Vorera
5156	303525.314	4519346.897	60.628	Facana
5160	303513.117	4519361.981	60.799	Diposit
5162	303507.551	4519355.286	60.719	Escala
5163	303507.068	4519354.496	60.724	Escala
5164	303505.645	4519355.304	61.602	Escala
5165	303506.181	4519356.122	61.600	Escala
5166	303514.517	4519364.261	61.010	Diposit
5168	303513.925	4519367.965	61.624	Diposit
5169	303515.965	4519366.772	61.510	Diposit
5170	303517.195	4519369.037	61.366	Diposit
5173	303519.707	4519369.678	61.098	Reg-indeter
5174	303533.646	4519378.528	60.301	Rigola

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

5178	303525.849	4519367.533	60.451	Escala
5179	303526.718	4519367.062	60.387	Escala
5182	303535.192	4519369.559	60.510	Vorera
5183	303535.886	4519369.012	60.590	Facana
5184	303538.851	4519375.948	60.407	Rigola
5185	303538.894	4519375.889	60.534	Vorera
5187	303508.068	4519275.133	60.321	Claveguera
5191	303523.966	4519263.689	59.579	Claveguera
5193	303522.711	4519257.805	59.608	Vorera
5197	303509.792	4519265.343	59.960	Rigola
5201	303501.492	4519284.010	60.688	Facana
5202	303490.972	4519260.110	59.795	Oliver
5208	303501.655	4519253.732	59.562	Oliver
5209	303493.215	4519252.907	59.704	Oliver
5213	303488.345	4519305.751	61.895	Diposit
5215	303493.591	4519315.086	60.758	Diposit
5224	303512.804	4519232.617	59.146	Embornal
5225	303512.719	4519232.619	59.246	Vorera
5226	303505.819	4519220.866	59.199	Vorera
5228	303506.468	4519222.439	59.205	Paperera
5229	303511.451	4519238.938	59.528	Paperera
5231	303516.438	4519243.355	59.379	Arbre
5232	303518.770	4519244.818	59.379	Reg-indeter
5239	303522.682	4519252.765	59.509	Monument
5240	303521.678	4519251.050	59.478	Monument
5241	303519.731	4519248.671	59.355	Monument
5243	303510.035	4519242.947	59.514	Pedris
5245	303514.648	4519244.889	59.509	Pedris
5246	303512.060	4519246.418	59.515	Pedris
5247	303510.076	4519249.915	59.527	Pedris
5250	303508.563	4519247.440	59.529	Pedris
5251	303507.081	4519244.877	59.541	Pedris
5252	303504.454	4519246.343	59.509	Pedris
5255	303508.286	4519245.807	59.531	Arbre
5257	303510.607	4519250.222	59.528	Paperera
5259	303502.466	4519241.402	59.559	Arbre
5260	303500.481	4519238.446	59.505	Paperera
5261	303500.840	4519238.073	59.507	Pedris
5262	303502.774	4519237.001	59.512	Pedris
5267	303501.233	4519245.249	59.523	Reg-indeter
5268	303516.980	4519256.019	59.532	Monument

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

5271	303518.018	4519257.721	59.527	Monument
5272	303511.904	4519262.447	60.014	Reg-indeter
5275	303514.218	4519250.761	59.516	Embor-lin
5276	303508.289	4519254.226	59.507	Embor-lin
5277	303504.966	4519248.584	59.516	Embor-lin
5278	303495.938	4519253.650	59.468	Embor-lin
5279	303493.210	4519249.244	59.533	Embor-lin
5280	303495.571	4519248.757	59.518	M-bus
5282	303502.380	4519248.302	59.510	M-bus
5283	303500.993	4519245.824	59.523	M-bus
5284	303491.005	4519244.585	59.509	Reg-indeter
5285	303488.713	4519245.040	59.518	Reg-indeter
5287	303507.137	4519234.028	59.547	Facana
5291	303514.735	4519236.347	59.275	Paviment
5292	303511.432	4519238.250	59.524	Paviment
5295	303505.654	4519242.402	59.547	Paviment
5737	303690.931	4519488.684	57.356	Peu-marge
5308	303614.949	4519341.266	58.904	Vorera
5309	303615.312	4519342.083	58.802	Embornal
5310	303614.826	4519341.168	58.753	Rigola
5312	303617.548	4519339.561	58.935	Vorera
5313	303616.263	4519337.410	58.939	Vorera
5314	303616.263	4519337.464	58.793	Rigola
5319	303614.613	4519328.970	58.599	Reg-indeter
5323	303616.156	4519337.902	58.800	Escala
5325	303620.666	4519337.923	59.548	Mur
5326	303619.426	4519338.636	59.557	Mur
5327	303621.194	4519341.673	59.589	Mur
5329	303630.172	4519354.201	59.622	Mur
5334	303632.823	4519361.634	59.667	Mur
5347	303635.759	4519385.713	59.398	Paviment
5348	303632.689	4519380.328	59.469	Paviment
5349	303630.149	4519375.643	59.466	Rigola
5350	303630.048	4519375.738	59.528	Vorera
5351	303629.682	4519375.114	59.535	Paviment
5352	303626.557	4519369.785	59.590	Paviment
5355	303622.791	4519363.365	59.613	Vorera
5356	303620.560	4519359.478	59.522	Paviment
5357	303617.661	4519354.425	59.332	Paviment
5358	303614.603	4519349.097	59.124	Paviment
5362	303608.638	4519338.781	58.740	Paviment

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

5363	303606.838	4519335.419	58.577	Rigola
5366	303603.587	4519337.912	59.179	Facana
5371	303615.645	4519354.128	59.315	Escala
5373	303615.364	4519358.258	59.435	Facana
5374	303615.584	4519358.642	59.462	Facana
5375	303621.179	4519364.770	59.642	Escala
5379	303627.351	4519374.966	59.578	Escala
5383	303627.635	4519379.309	59.560	Facana
5384	303629.361	4519381.608	59.514	Reg-llum
5385	303628.439	4519382.121	59.826	Claveguera
5389	303632.117	4519390.599	59.500	Facana
5390	303603.382	4519334.713	58.992	Claveguera
5392	303601.190	4519325.675	58.431	Rigola
5393	303601.126	4519325.922	58.501	Vorera
5394	303595.981	4519318.451	58.536	Fanal-bacul
5396	303596.055	4519317.599	58.468	Boca-reg
5397	303592.251	4519310.240	58.429	Rigola
5398	303592.118	4519310.292	58.494	Vorera
5399	303587.836	4519305.449	58.682	Claveguera
5401	303589.356	4519305.535	58.442	Paviment
5402	303590.180	4519306.954	58.461	Paviment
5404	303583.100	4519307.178	59.728	Paviment
5405	303581.676	4519304.331	59.651	Reg-indeter
5412	303572.446	4519312.599	59.808	Escala
5414	303566.941	4519316.044	59.850	Claveguera
5415	303574.717	4519325.745	59.928	Facana
5424	303597.246	4519334.235	59.826	Reg-indeter
5426	303601.314	4519338.093	59.613	Reg-indeter
5427	303598.289	4519334.947	59.497	Mur
5428	303599.573	4519337.122	59.542	Mur
5429	303598.310	4519337.868	59.588	Mur
5430	303597.821	4519337.166	59.634	Mur
5432	303592.871	4519343.571	59.836	Escala
5435	303582.201	4519348.419	59.861	Escala
5436	303582.745	4519349.462	59.844	Escala
5437	303582.959	4519348.969	59.853	Reg-indeter
5438	303579.526	4519347.894	59.968	Mur
5440	303579.636	4519345.939	60.117	Mur
5441	303574.151	4519336.509	60.211	Mur
5442	303575.344	4519335.734	60.027	Mur
5443	303579.773	4519343.398	59.646	Mur

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

5446	303595.763	4519326.776	59.567	Cap-talus
5454	303596.600	4519296.513	58.231	Mur
5455	303595.791	4519301.544	58.335	Claveguera
5456	303602.945	4519303.378	58.380	Rigola
5463	303596.836	4519306.901	58.344	Rigola
5464	303596.955	4519306.910	58.453	Vorera
5468	303606.873	4519321.847	58.389	Diposit
5475	303610.246	4519320.934	58.412	Reg-indeter
5476	303608.904	4519320.801	58.405	Reg-indeter
5482	303615.203	4519317.544	58.401	Reg-indeter
5483	303621.234	4519317.019	58.198	Rigola
5484	303621.133	4519316.969	58.324	Vorera
5486	303621.252	4519315.676	58.342	Reg-indeter
5487	303621.840	4519315.272	58.342	Reg-indeter
5488	303621.084	4519313.932	58.390	Reg-indeter
5489	303622.555	4519313.076	58.393	Reg-indeter
5491	303623.624	4519314.271	58.336	Reg-indeter
5494	303623.283	4519314.279	58.377	Pilar
5495	303623.698	4519314.064	58.347	Pilar
5496	303627.179	4519320.072	58.264	Pilar
5499	303627.107	4519321.558	58.294	Reg-indeter
5500	303626.031	4519318.851	58.107	Rigola
5501	303626.082	4519318.900	58.235	Vorera
5505	303619.919	4519315.981	58.380	Facana
5515	303608.715	4519289.461	58.385	Facana
5516	303608.914	4519290.363	58.367	Reg-indeter
5517	303598.597	4519295.657	58.330	Reg-indeter
5518	303604.924	4519301.885	58.450	Facana
5519	303609.481	4519299.242	58.450	Facana
5521	303627.220	4519319.944	58.246	Reg-indeter
5524	303629.023	4519320.151	58.246	Reg-indeter
5525	303629.663	4519319.694	58.233	Reg-indeter
5526	303629.163	4519318.855	58.216	Reg-indeter
5528	303631.100	4519319.359	58.229	Reg-indeter
5530	303633.044	4519318.214	58.244	Reg-indeter
5531	303631.684	4519317.465	58.180	Pilar
5532	303632.078	4519317.228	58.209	Pilar
5533	303632.302	4519317.605	58.220	Pilar
5539	303645.032	4519311.348	57.837	Fi-vorera
5542	303628.535	4519310.978	61.278	Facana
5543	303671.070	4519354.641	59.285	Claveguera

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

5544	303671.165	4519356.240	59.170	Mur
5545	303665.527	4519346.560	59.323	Respirall
5550	303662.016	4519337.652	59.253	Respirall
5551	303661.205	4519336.162	59.253	Respirall
5552	303659.884	4519336.861	59.351	Respirall
5554	303652.560	4519321.504	59.211	Respirall
5555	303651.714	4519320.020	59.193	Respirall
5557	303628.181	4519311.443	58.258	Pilar
5561	303629.368	4519310.366	58.254	Reg-indeter
5562	303630.019	4519311.590	58.200	Reg-indeter
5563	303631.237	4519310.908	58.213	Reg-indeter
5564	303630.577	4519309.743	58.241	Reg-indeter
5569	303637.905	4519307.261	57.851	Rigola
5571	303637.967	4519307.415	57.890	Vorera
5573	303636.519	4519304.761	58.169	Facana
5574	303635.662	4519305.565	58.190	Paperera
5577	303640.307	4519304.707	57.800	Claveguera
5578	303637.651	4519304.043	57.988	Fusta
5588	303638.541	4519303.208	57.948	Jardinera
5592	303638.372	4519296.849	57.926	Jardinera
5593	303635.797	4519297.758	58.107	Jardinera
5596	303637.220	4519300.575	58.036	Jardinera
5597	303636.815	4519301.173	58.077	Jardinera
5605	303636.157	4519292.419	57.866	Fusta
5606	303630.958	4519295.218	58.313	Facana
5607	303630.892	4519295.093	58.280	Jardinera
5608	303635.863	4519292.178	57.861	Jardinera
5609	303631.749	4519293.957	58.300	Fusta
5611	303628.111	4519290.180	57.986	Jardinera
5612	303631.324	4519288.237	57.795	Jardinera
5613	303633.014	4519287.526	57.728	Jardinera
5616	303628.110	4519290.087	58.008	Vorera
5618	303628.050	4519290.175	57.898	Facana
5620	303629.511	4519291.302	58.062	Claveguera
5621	303630.908	4519286.382	57.734	Claveguera
5622	303632.174	4519286.207	57.676	Claveguera
5623	303629.300	4519288.561	57.844	Reg-indeter
5624	303623.158	4519292.730	58.048	Rigola
5627	303621.192	4519289.490	58.049	Rigola
5633	303628.564	4519283.776	57.753	Vorera
5634	303620.967	4519291.126	58.248	Claveguera

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

5637	303619.315	4519295.053	58.483	Facana
5638	303620.286	4519290.222	58.153	Boca-reg
5639	303615.856	4519288.455	58.561	Reg-indeter
5640	303616.458	4519284.971	58.495	Mur
5642	303620.988	4519270.116	57.523	Mur
5645	303620.099	4519268.592	57.513	Mur
5646	303618.180	4519265.298	57.468	Escala
5647	303619.418	4519264.499	57.460	Escala
5649	303631.805	4519272.927	57.523	Facana
5650	303633.777	4519273.815	57.362	Rigola
5651	303633.895	4519273.816	57.468	Vorera
5652	303633.101	4519272.238	57.528	Reg-indeter
5653	303634.011	4519273.732	57.464	Reg-indeter
5654	303635.297	4519272.997	57.399	Reg-indeter
5656	303638.502	4519278.307	57.308	ET
5657	303635.803	4519280.766	57.406	Claveguera
5659	303643.759	4519275.925	57.078	Reg-indeter
5660	303650.866	4519271.126	56.710	ET
5663	303650.508	4519272.218	57.108	Escala
5668	303670.554	4519281.771	56.330	Reg-indeter
5669	303671.855	4519283.058	56.239	Facana
5670	303675.356	4519273.826	55.991	Facana
5673	303678.475	4519279.146	55.945	Facana
5674	303677.948	4519280.365	56.081	Reg-indeter
5676	303681.980	4519284.892	55.889	Rigola
5677	303681.878	4519284.888	55.996	Vorera
5678	303688.001	4519295.391	56.175	Vorera
5679	303688.037	4519295.324	56.039	Vorera
5680	303694.878	4519307.097	56.368	Rigola
5681	303694.813	4519307.119	56.501	Vorera
5688	303707.842	4519331.511	57.275	Reg-indeter
5690	303703.870	4519337.213	57.378	Facana
5691	303696.540	4519341.488	57.523	Facana
5692	303675.982	4519284.963	56.210	Reg-indeter
5693	303713.076	4519330.375	57.018	Embornal
5695	303711.593	4519326.600	57.247	Reg-indeter
5696	303713.589	4519327.546	57.242	Arbre
5698	303708.679	4519321.092	56.893	Fanal-bacul
5704	303701.637	4519307.365	56.758	Arbre
5705	303698.451	4519305.151	56.322	Rigola
5706	303698.476	4519305.124	56.437	Vorera

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

5708	303698.767	4519302.435	56.665	Arbre
5709	303696.095	4519297.737	56.572	Arbre
5710	303693.270	4519292.656	56.406	Arbre
5712	303690.646	4519291.691	56.073	Vorera
5713	303690.672	4519291.032	56.093	Reg-indeter
5716	303687.444	4519282.483	56.192	Arbre
5719	303683.986	4519280.211	55.902	Vorera
5720	303688.798	4519278.696	56.552	Diposit
5721	303686.173	4519274.117	55.805	Diposit
5722	303686.413	4519273.927	56.464	Facana
5723	303682.204	4519276.396	55.777	Facana
5724	303509.673	4519325.045	60.536	Fi-vorera
5725	303509.734	4519325.009	60.515	Diposit
5727	303499.410	4519311.631	60.595	Diposit
5728	303494.146	4519313.733	60.848	Claveguera
5729	303494.308	4519309.208	61.904	Cap-talus
2891	303603.488	4519215.569	57.455	Rigola
2892	303603.541	4519215.557	57.572	Vorera
2895	303607.943	4519216.848	57.023	Rigola
2896	303605.704	4519216.788	57.200	Rigola
5909	303604.908	4519216.512	57.285	Interpolado
5910	303606.439	4519216.919	57.141	Interpolado
5911	303607.202	4519216.939	57.082	Interpolado
5912	303604.131	4519215.993	57.497	Interpolado
5913	303604.787	4519216.352	57.421	Interpolado
5914	303606.267	4519216.795	57.271	Interpolado
3743	303597.515	4519236.052	57.362	Rigola
3744	303597.420	4519236.107	57.501	Vorera
3745	303592.352	4519234.426	57.720	Vorera
3747	303585.743	4519235.136	57.760	Rigola
3748	303585.783	4519235.223	57.889	Vorera
5887	303587.541	4519234.582	57.707	Interpolado
5888	303588.490	4519234.395	57.680	Interpolado
5889	303589.455	4519234.274	57.654	Interpolado
5890	303590.421	4519234.223	57.627	Interpolado
5891	303591.373	4519234.239	57.601	Interpolado
5892	303593.195	4519234.455	57.539	Interpolado
5895	303595.861	4519235.242	57.433	Interpolado
5903	303590.471	4519234.322	57.768	Interpolado
5904	303589.503	4519234.370	57.792	Interpolado
5905	303588.537	4519234.487	57.817	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

5906	303587.586	4519234.672	57.841	Interpolado
5907	303586.664	4519234.920	57.865	Interpolado
3750	303571.582	4519243.353	58.044	Rigola
3751	303571.609	4519243.422	58.163	Vorera
3753	303566.641	4519249.224	58.084	Embornal
3777	303566.052	4519255.412	58.085	Embornal
3778	303567.011	4519258.645	58.119	Rigola
3779	303567.182	4519258.554	58.237	Vorera
5858	303566.261	4519256.405	58.106	Interpolado
5860	303565.914	4519254.350	58.097	Interpolado
5864	303567.007	4519248.368	58.075	Interpolado
5865	303567.589	4519247.294	58.070	Interpolado
5867	303568.931	4519245.511	58.062	Interpolado
5872	303568.141	4519246.704	58.179	Interpolado
5873	303568.739	4519245.919	58.176	Interpolado
5876	303570.853	4519243.931	58.166	Interpolado
5878	303566.291	4519250.940	58.199	Interpolado
5880	303566.033	4519252.898	58.208	Interpolado
5881	303566.029	4519253.915	58.213	Interpolado
5883	303566.281	4519255.917	58.223	Interpolado
5884	303566.524	4519256.860	58.227	Interpolado
3857	303558.168	4519251.470	58.470	Rigola
3858	303558.023	4519251.528	58.539	Vorera
3859	303556.257	4519250.172	58.603	Vorera
3860	303556.310	4519250.111	58.540	Rigola
3861	303552.487	4519250.295	58.678	Rigola
3862	303552.611	4519250.381	58.743	Vorera
5797	303553.961	4519249.827	58.623	Interpolado
5802	303557.779	4519251.051	58.487	Interpolado
5803	303556.754	4519250.414	58.587	Interpolado
5805	303557.661	4519251.111	58.555	Interpolado
5807	303554.814	4519249.859	58.659	Interpolado
5809	303553.254	4519250.094	58.715	Interpolado
3670	303560.349	4519243.831	58.531	Vorera
3671	303553.394	4519245.157	58.775	Vorera
3867	303547.355	4519244.901	58.992	Vorera
3869	303544.517	4519243.659	59.032	Rigola
5811	303558.695	4519244.409	58.449	Interpolado
5815	303555.167	4519245.042	58.570	Interpolado
5819	303557.770	4519244.465	58.623	Interpolado
5820	303556.900	4519244.640	58.653	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

5821	303556.026	4519244.797	58.683	Interpolado
5826	303562.944	4519243.170	58.323	Interpolado
5830	303566.213	4519241.829	58.236	Interpolado
5835	303562.892	4519243.034	58.458	Interpolado
5841	303549.826	4519245.503	58.779	Interpolado
5846	303550.804	4519245.446	58.868	Interpolado
5853	303546.646	4519244.648	59.038	Interpolado
5855	303545.275	4519243.999	59.131	Interpolado
5217	303523.990	4519257.035	59.575	Vorera
5218	303524.972	4519255.232	59.490	Vorera
5219	303525.055	4519255.199	59.341	Rigola
5221	303524.474	4519252.936	59.401	Vorera
5749	303524.708	4519256.231	59.379	Interpolado
5750	303524.632	4519256.216	59.532	Interpolado
5199	303499.535	4519271.242	60.592	Vorera
5200	303499.544	4519271.291	60.438	Rigola
5040	303505.975	4519281.003	60.488	Rigola
5045	303507.083	4519276.945	60.448	Vorera
5753	303506.237	4519277.789	60.408	Interpolado
5754	303506.315	4519277.860	60.479	Interpolado
5103	303514.619	4519326.885	60.448	Vorera
5104	303514.699	4519326.971	60.323	Rigola
5105	303519.593	4519320.870	60.239	Rigola
5106	303519.500	4519320.865	60.360	Vorera
5107	303519.139	4519311.939	60.383	Vorera
5108	303519.274	4519311.901	60.259	Rigola
5756	303519.592	4519312.695	60.257	Interpolado
5757	303519.865	4519313.548	60.255	Interpolado
5759	303520.226	4519315.393	60.251	Interpolado
5760	303520.299	4519316.355	60.249	Interpolado
5764	303519.854	4519320.056	60.241	Interpolado
5769	303520.196	4519316.367	60.371	Interpolado
5771	303519.964	4519314.470	60.376	Interpolado
5774	303519.281	4519321.650	60.248	Interpolado
5775	303518.900	4519322.435	60.258	Interpolado
5777	303517.935	4519323.965	60.276	Interpolado
5781	303515.393	4519326.497	60.314	Interpolado
5782	303519.190	4519321.637	60.370	Interpolado
5786	303517.273	4519324.635	60.409	Interpolado
5787	303516.651	4519325.292	60.419	Interpolado
5097	303509.712	4519337.368	60.396	Rigola

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

5100	303508.744	4519332.967	60.388	Rigola
5101	303511.560	4519328.841	60.353	Embornal
5102	303511.483	4519328.785	60.471	Vorera
6632	303510.696	4519329.357	60.481	Interpolado
6633	303509.952	4519330.115	60.491	Interpolado
6635	303508.896	4519331.987	60.510	Interpolado
6636	303508.553	4519333.818	60.516	Interpolado
6637	303508.597	4519334.780	60.512	Interpolado
6638	303508.798	4519335.747	60.509	Interpolado
6644	303508.660	4519333.841	60.390	Interpolado
6645	303508.714	4519334.784	60.391	Interpolado
6646	303508.922	4519335.731	60.393	Interpolado
6647	303509.259	4519336.589	60.394	Interpolado
5090	303517.174	4519333.141	60.619	Vorera
5091	303516.810	4519333.548	60.629	Vorera
6649	303516.690	4519333.945	60.500	Interpolado
6650	303516.888	4519333.260	60.499	Interpolado
6651	303516.742	4519333.940	60.630	Interpolado
4932	303528.406	4519327.603	60.351	Rigola
5081	303526.278	4519328.969	60.451	Rigola
5087	303522.360	4519330.114	60.524	Vorera
5088	303522.376	4519330.009	60.397	Rigola
5790	303523.371	4519330.210	60.523	Interpolado
5795	303526.390	4519328.019	60.475	Interpolado
4936	303535.039	4519330.898	60.371	Rigola
4937	303535.162	4519330.794	60.446	Vorera
4942	303540.214	4519333.336	60.331	Embornal
6654	303540.746	4519333.288	60.329	Interpolado
6655	303539.750	4519333.339	60.339	Interpolado
6662	303537.137	4519332.488	60.433	Interpolado
6663	303538.765	4519333.075	60.419	Interpolado
6665	303540.691	4519333.154	60.398	Interpolado
6666	303541.627	4519332.964	60.387	Interpolado
6667	303550.801	4519329.831	60.325	Interpolado
6668	303550.387	4519329.444	60.330	Interpolado
6669	303549.360	4519329.092	60.339	Interpolado
6670	303548.736	4519329.160	60.345	Interpolado
6671	303550.721	4519329.922	60.222	Interpolado
6672	303550.300	4519329.556	60.244	Interpolado
6673	303549.338	4519329.264	60.272	Interpolado
4990	303565.991	4519330.005	60.096	Bassa

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

7434	303561.375	4519336.101	60.150	Insertado
7435	303562.324	4519335.757	60.150	Insertado
7437	303563.996	4519334.639	60.150	Insertado
7438	303564.677	4519333.894	60.150	Insertado
7440	303565.638	4519332.127	60.150	Insertado
7446	303564.789	4519326.360	60.150	Insertado
7448	303563.359	4519324.945	60.150	Insertado
7451	303560.569	4519323.839	60.150	Insertado
7453	303558.557	4519323.890	60.150	Insertado
7456	303555.827	4519325.136	60.150	Insertado
7457	303555.089	4519325.825	60.150	Insertado
7458	303554.470	4519326.622	60.150	Insertado
7459	303553.988	4519327.509	60.150	Insertado
7463	303553.610	4519331.462	60.100	Insertado
7466	303555.117	4519325.147	60.021	Interpolado
7467	303554.512	4519325.799	60.044	Interpolado
7469	303553.596	4519327.285	60.092	Interpolado
7470	303553.100	4519328.887	60.131	Interpolado
7471	303552.999	4519329.826	60.146	Interpolado
7472	303553.034	4519330.810	60.162	Interpolado
7474	303553.510	4519332.675	60.192	Interpolado
4996	303564.872	4519350.247	60.234	Canal-obra
6934	303572.770	4519348.512	60.160	Insertado
6935	303573.379	4519347.712	60.160	Insertado
6937	303574.175	4519345.874	60.160	Insertado
6938	303574.343	4519344.883	60.160	Insertado
6940	303574.194	4519342.885	60.160	Insertado
6942	303573.420	4519341.038	60.160	Insertado
6943	303572.822	4519340.231	60.160	Insertado
6944	303572.101	4519339.530	60.160	Insertado
6946	303570.373	4519338.518	60.160	Insertado
6947	303569.409	4519338.232	60.160	Insertado
6948	303568.412	4519338.105	60.160	Insertado
6950	303566.422	4519338.334	60.116	Insertado
6956	303562.212	4519342.328	60.160	Insertado
6957	303561.965	4519343.302	60.160	Insertado
6960	303562.187	4519346.283	60.160	Insertado
6961	303562.609	4519347.273	60.160	Insertado
6962	303563.107	4519348.062	60.160	Insertado
6963	303563.769	4519348.818	60.160	Insertado
6964	303564.543	4519349.459	60.160	Insertado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

6965	303565.410	4519349.967	60.160	Insertado
6967	303567.331	4519350.536	60.160	Insertado
6969	303569.333	4519350.468	60.160	Insertado
6973	303565.604	4519350.607	60.227	Interpolado
6976	303563.097	4519348.747	60.233	Interpolado
6971	303567.278	4519351.051	60.214	Interpolado
6972	303566.419	4519350.884	60.220	Interpolado
5407	303576.347	4519322.712	59.668	Bassa
5411	303576.856	4519312.252	59.771	Canal-obra
7378	303577.623	4519311.837	59.769	Interpolado
7382	303581.404	4519311.305	59.759	Interpolado
7385	303584.551	4519312.681	59.711	Interpolado
7387	303585.781	4519313.966	59.680	Interpolado
7388	303576.676	4519322.978	59.700	Insertado
7389	303577.524	4519323.514	59.700	Insertado
7392	303580.421	4519324.229	59.700	Insertado
7394	303582.395	4519323.909	59.700	Insertado
7397	303584.917	4519322.316	59.700	Insertado
7401	303586.611	4519318.750	59.700	Insertado
7402	303586.652	4519317.747	59.700	Insertado
7403	303586.532	4519316.751	59.700	Insertado
7404	303586.253	4519315.787	59.700	Insertado
7407	303584.559	4519313.331	59.700	Insertado
7409	303582.869	4519312.262	59.700	Insertado
7412	303579.924	4519311.782	59.700	Insertado
7413	303578.934	4519311.942	59.700	Insertado
7418	303575.026	4519314.876	59.700	Insertado
7420	303574.316	4519316.746	59.700	Insertado
7423	303574.435	4519319.727	59.700	Insertado
7426	303575.926	4519322.312	59.700	Insertado
5422	303595.464	4519333.932	59.547	Canal-obra
6979	303589.812	4519338.431	59.500	Insertado
6980	303590.789	4519338.191	59.500	Insertado
6981	303591.842	4519337.728	59.500	Insertado
6985	303594.460	4519334.941	59.500	Insertado
6986	303594.817	4519334.001	59.500	Insertado
6987	303595.019	4519333.015	59.500	Insertado
6991	303594.140	4519328.986	59.500	Insertado
6996	303589.317	4519326.026	59.500	Insertado
6998	303587.317	4519326.186	59.500	Insertado
6999	303586.363	4519326.505	59.500	Insertado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

7000	303585.471	4519326.972	59.500	Insertado
7004	303582.965	4519330.038	59.500	Insertado
7006	303582.563	4519332.004	59.500	Insertado
7007	303582.603	4519333.009	59.500	Insertado
7012	303585.053	4519337.256	59.500	Insertado
7368	303595.056	4519329.426	59.554	Interpolado
7370	303595.591	4519331.220	59.551	Interpolado
7371	303595.670	4519332.172	59.550	Interpolado
7375	303594.249	4519336.441	59.505	Interpolado
6993	303592.156	4519326.975	59.500	Insertado
6994	303591.265	4519326.507	59.500	Insertado
4950	303553.114	4519333.780	60.294	Vorera
4951	303557.225	4519336.464	60.266	Vorera
4953	303563.155	4519335.884	60.135	Embor-lin
4954	303562.848	4519335.797	60.252	Vorera
4958	303566.376	4519330.745	60.293	Vorera
6676	303562.047	4519336.256	60.133	Interpolado
6678	303560.129	4519336.757	60.139	Interpolado
6679	303559.121	4519336.820	60.143	Interpolado
6680	303558.146	4519336.757	60.146	Interpolado
6682	303555.360	4519335.843	60.162	Interpolado
6684	303553.678	4519334.586	60.175	Interpolado
6686	303554.528	4519335.159	60.283	Interpolado
6687	303555.393	4519335.724	60.277	Interpolado
6689	303558.122	4519336.643	60.264	Interpolado
6692	303561.091	4519336.479	60.257	Interpolado
6694	303563.707	4519335.374	60.142	Interpolado
6695	303564.490	4519334.734	60.154	Interpolado
6697	303566.047	4519332.418	60.175	Interpolado
6698	303566.307	4519331.610	60.172	Interpolado
6699	303563.661	4519335.330	60.265	Interpolado
6702	303565.976	4519332.430	60.300	Interpolado
6703	303566.236	4519331.593	60.297	Interpolado
4964	303570.729	4519338.246	60.366	Vorera
4966	303568.277	4519337.554	60.175	Rigola
4969	303564.699	4519338.532	60.112	Embor-lin
4970	303561.317	4519343.202	60.167	Rigola
4971	303561.371	4519343.260	60.287	Vorera
4972	303561.908	4519348.745	60.356	Vorera
4973	303561.806	4519348.800	60.238	Rigola
6704	303564.612	4519338.764	60.110	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

6706	303569.113	4519337.640	60.200	Interpolado
6709	303565.410	4519338.243	60.126	Interpolado
6710	303565.470	4519338.337	60.255	Interpolado
6711	303566.392	4519337.944	60.273	Interpolado
6712	303567.367	4519337.716	60.292	Interpolado
6713	303569.137	4519337.736	60.329	Interpolado
6714	303569.960	4519337.936	60.347	Interpolado
6718	303561.193	4519347.032	60.214	Interpolado
6719	303561.456	4519347.961	60.226	Interpolado
6720	303561.612	4519342.357	60.157	Interpolado
6723	303563.192	4519339.936	60.129	Interpolado
6725	303561.554	4519347.928	60.345	Interpolado
6726	303561.284	4519347.019	60.333	Interpolado
6727	303561.126	4519346.053	60.322	Interpolado
6728	303561.093	4519345.074	60.310	Interpolado
6731	303562.075	4519341.565	60.270	Interpolado
6732	303562.610	4519340.745	60.262	Interpolado
6733	303563.246	4519340.001	60.254	Interpolado
4974	303563.822	4519352.259	60.270	Rigola
4978	303563.073	4519354.653	60.344	Rigola
4979	303563.150	4519354.757	60.412	Vorera
6737	303564.047	4519352.788	60.401	Interpolado
6740	303563.469	4519354.343	60.334	Interpolado
4841	303554.039	4519360.018	60.488	Rigola
4843	303554.518	4519363.335	60.586	Vorera
4846	303555.437	4519365.585	60.592	Vorera
6741	303554.947	4519364.941	60.525	Interpolado
6745	303554.008	4519360.852	60.496	Interpolado
6746	303554.151	4519360.928	60.567	Interpolado
6747	303554.210	4519361.742	60.573	Interpolado
6748	303554.334	4519362.550	60.579	Interpolado
6749	303554.764	4519364.107	60.588	Interpolado
6750	303555.073	4519364.861	60.590	Interpolado
4833	303549.038	4519363.076	60.491	Rigola
4914	303548.161	4519362.368	60.482	Rigola
4915	303548.164	4519362.466	60.609	Vorera
4919	303545.298	4519359.825	60.613	Vorera
4920	303545.865	4519359.099	60.615	Vorera
4923	303545.809	4519357.590	60.596	Vorera
6918	303546.005	4519358.338	60.605	Interpolado
6920	303548.663	4519362.644	60.486	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

6921	303547.497	4519362.288	60.519	Interpolado
6922	303548.616	4519362.726	60.615	Interpolado
4821	303542.763	4519380.795	60.561	Vorera
4826	303554.230	4519374.234	60.543	Rigola
4827	303554.149	4519374.149	60.660	Vorera
4831	303554.618	4519372.787	60.678	Vorera
6924	303554.792	4519373.154	60.546	Interpolado
6926	303554.722	4519373.183	60.676	Interpolado
4808	303545.840	4519387.545	60.403	Rigola
4811	303542.093	4519388.057	60.396	Rigola
4812	303542.117	4519388.132	60.512	Vorera
4814	303537.292	4519384.705	60.348	Rigola
6878	303543.052	4519388.201	60.516	Interpolado
6880	303540.217	4519387.563	60.500	Interpolado
6882	303538.413	4519386.326	60.488	Interpolado
6883	303537.719	4519385.550	60.482	Interpolado
6885	303540.233	4519387.481	60.380	Interpolado
6888	303537.797	4519385.485	60.356	Interpolado
6889	303543.027	4519388.134	60.398	Interpolado
6890	303544.004	4519388.073	60.400	Interpolado
6891	303544.961	4519387.870	60.401	Interpolado
4800	303564.729	4519390.070	60.490	Rigola
4802	303560.260	4519385.959	60.588	Vorera
4804	303552.901	4519384.540	60.432	Rigola
6894	303563.123	4519388.007	60.481	Interpolado
6897	303561.069	4519386.321	60.472	Interpolado
6899	303558.634	4519385.115	60.460	Interpolado
6900	303557.699	4519384.822	60.455	Interpolado
6901	303556.729	4519384.604	60.451	Interpolado
6902	303555.744	4519384.469	60.446	Interpolado
6905	303559.452	4519385.560	60.584	Interpolado
6910	303554.797	4519384.513	60.567	Interpolado
6912	303560.998	4519386.394	60.593	Interpolado
6913	303561.723	4519386.894	60.597	Interpolado
6914	303562.420	4519387.456	60.602	Interpolado
6916	303563.682	4519388.731	60.611	Interpolado
4647	303574.764	4519418.304	60.462	Rigola
4793	303577.229	4519415.032	60.442	Rigola
4795	303576.782	4519411.067	60.553	Vorera
4796	303576.839	4519410.991	60.437	Rigola
7547	303576.027	4519417.240	60.454	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

7548	303576.555	4519416.540	60.450	Interpolado
7551	303577.436	4519413.409	60.440	Interpolado
7553	303577.144	4519411.723	60.438	Interpolado
7561	303575.357	4519417.801	60.580	Interpolado
4866	303584.211	4519415.292	60.286	Rigola
6753	303586.807	4519416.662	60.234	Interpolado
6754	303587.650	4519416.613	60.223	Interpolado
6756	303585.400	4519416.122	60.323	Interpolado
6758	303587.609	4519416.472	60.289	Interpolado
4640	303555.915	4519429.173	60.706	Rigola
7612	303549.533	4519426.156	60.827	Interpolado
7613	303550.173	4519426.855	60.812	Interpolado
7615	303551.683	4519428.016	60.783	Interpolado
7618	303555.044	4519429.131	60.722	Interpolado
7619	303555.063	4519429.054	60.837	Interpolado
7620	303554.179	4519428.916	60.855	Interpolado
7621	303553.315	4519428.682	60.872	Interpolado
7622	303551.703	4519427.946	60.903	Interpolado
7623	303550.926	4519427.422	60.915	Interpolado
7624	303550.206	4519426.803	60.928	Interpolado
7625	303549.570	4519426.114	60.940	Interpolado
4254	303539.735	4519424.116	61.094	Paviment
7668	303537.761	4519422.305	61.370	Interpolado
7669	303536.933	4519421.866	61.461	Interpolado
7671	303534.447	4519421.252	61.709	Interpolado
7672	303533.579	4519421.251	61.773	Interpolado
7675	303531.013	4519421.894	61.965	Interpolado
7628	303559.316	4519437.875	60.662	Interpolado
7629	303560.822	4519438.146	60.631	Interpolado
7630	303561.594	4519438.473	60.616	Interpolado
7631	303562.323	4519438.931	60.601	Interpolado
7632	303562.953	4519439.485	60.586	Interpolado
7633	303562.895	4519439.501	60.709	Interpolado
7637	303559.274	4519437.919	60.788	Interpolado
7638	303558.422	4519437.979	60.805	Interpolado
7639	303557.743	4519438.132	60.822	Interpolado
4520	303566.556	4519438.108	60.642	Vorera
7640	303568.673	4519426.300	60.460	Interpolado
7643	303566.879	4519428.212	60.461	Interpolado
7644	303566.408	4519428.958	60.461	Interpolado
7646	303565.468	4519431.363	60.471	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

7647	303565.295	4519432.328	60.482	Interpolado
7648	303565.225	4519433.356	60.492	Interpolado
7649	303565.273	4519434.413	60.502	Interpolado
7650	303565.443	4519435.457	60.513	Interpolado
7651	303565.724	4519436.449	60.523	Interpolado
7652	303566.092	4519437.357	60.534	Interpolado
7653	303566.141	4519437.305	60.629	Interpolado
7654	303565.787	4519436.404	60.616	Interpolado
7657	303565.314	4519433.350	60.576	Interpolado
7658	303565.386	4519432.336	60.563	Interpolado
7659	303565.557	4519431.382	60.550	Interpolado
7660	303566.102	4519429.759	60.542	Interpolado
7661	303566.480	4519429.002	60.547	Interpolado
7662	303566.939	4519428.264	60.552	Interpolado
7663	303567.470	4519427.567	60.558	Interpolado
7664	303568.060	4519426.929	60.563	Interpolado
4507	303590.455	4519422.836	60.153	Rigola
4512	303580.849	4519420.196	60.421	Vorera
7562	303583.346	4519420.513	60.300	Interpolado
7563	303582.517	4519420.287	60.304	Interpolado
7565	303580.011	4519420.188	60.320	Interpolado
7567	303578.340	4519420.607	60.337	Interpolado
7573	303581.677	4519420.233	60.418	Interpolado
7574	303582.517	4519420.367	60.415	Interpolado
7578	303586.760	4519421.990	60.360	Interpolado
7579	303587.681	4519422.276	60.343	Interpolado
7580	303588.612	4519422.522	60.326	Interpolado
7581	303589.547	4519422.727	60.310	Interpolado
7597	303588.596	4519422.461	60.194	Interpolado
7598	303587.672	4519422.210	60.214	Interpolado
7601	303584.978	4519421.223	60.276	Interpolado
4505	303597.659	4519422.824	60.199	Vorera
7582	303591.365	4519423.007	60.281	Interpolado
7583	303592.261	4519423.090	60.270	Interpolado
7586	303595.030	4519423.117	60.234	Interpolado
7587	303595.884	4519423.056	60.222	Interpolado
7588	303596.778	4519422.957	60.211	Interpolado
7589	303596.743	4519422.917	60.084	Interpolado
7595	303591.336	4519422.957	60.143	Interpolado
4499	303607.547	4519425.203	59.979	Rigola
4500	303607.497	4519425.251	60.111	Vorera

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

7602	303603.143	4519422.410	60.010	Interpolado
7606	303606.970	4519424.529	59.984	Interpolado
7607	303603.113	4519422.471	60.138	Interpolado
7609	303605.533	4519423.442	60.122	Interpolado
7611	303606.930	4519424.582	60.115	Interpolado
3803	303587.090	4519293.390	58.206	Rigola
6613	303594.936	4519297.133	58.335	Interpolado
6622	303595.757	4519296.925	58.218	Interpolado
6624	303594.015	4519297.439	58.218	Interpolado
6625	303593.088	4519297.506	58.219	Interpolado
6628	303589.630	4519296.497	58.215	Interpolado
6629	303588.777	4519295.847	58.213	Interpolado
5601	303639.297	4519290.600	57.629	Vorera
5603	303633.195	4519287.384	57.724	Vorera
6026	303637.299	4519288.155	57.556	Rigola
6033	303638.066	4519288.766	57.558	Interpolado
6034	303638.771	4519289.577	57.560	Interpolado
6035	303632.205	4519287.681	57.777	Interpolado
6039	303638.008	4519288.788	57.621	Interpolado
6040	303638.717	4519289.590	57.625	Interpolado
5599	303644.175	4519302.139	57.637	Vorera
5600	303643.345	4519297.546	57.624	Vorera
6022	303644.461	4519300.600	57.547	Rigola
6024	303640.802	4519293.085	57.587	Rigola
6042	303644.273	4519299.319	57.549	Interpolado
6045	303644.116	4519302.596	57.580	Interpolado
6046	303643.156	4519304.190	57.627	Interpolado
6047	303642.399	4519304.898	57.660	Interpolado
6050	303644.341	4519301.333	57.597	Interpolado
6053	303642.484	4519304.717	57.714	Interpolado
5469	303605.718	4519322.264	58.259	Rigola
5471	303608.109	4519323.553	58.380	Vorera
5472	303608.066	4519323.630	58.256	Rigola
5473	303610.722	4519323.061	58.233	Rigola
5474	303610.727	4519322.978	58.366	Vorera
6605	303608.970	4519323.664	58.248	Interpolado
6606	303607.196	4519323.382	58.257	Interpolado
6608	303609.928	4519323.377	58.371	Interpolado
6609	303609.001	4519323.580	58.375	Interpolado
6610	303607.248	4519323.316	58.380	Interpolado
6611	303606.422	4519322.848	58.381	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

5315	303613.635	4519339.063	58.682	Rigola
5316	303613.694	4519338.952	58.803	Vorera
5318	303613.402	4519328.834	58.403	Embornal
5503	303618.176	4519323.355	58.208	Rigola
6570	303617.439	4519323.845	58.232	Interpolado
6571	303616.716	4519324.407	58.257	Interpolado
6572	303616.021	4519325.037	58.281	Interpolado
6573	303615.369	4519325.729	58.305	Interpolado
6575	303614.244	4519327.243	58.354	Interpolado
6576	303613.786	4519328.037	58.379	Interpolado
6577	303613.082	4519329.643	58.428	Interpolado
6579	303612.592	4519331.460	58.479	Interpolado
6581	303612.386	4519333.462	58.530	Interpolado
6582	303612.410	4519334.486	58.555	Interpolado
6585	303612.964	4519337.405	58.631	Interpolado
6588	303613.023	4519337.316	58.750	Interpolado
6589	303612.765	4519336.398	58.723	Interpolado
6590	303612.576	4519335.428	58.696	Interpolado
6594	303612.656	4519331.426	58.589	Interpolado
6595	303612.874	4519330.499	58.562	Interpolado
6596	303613.150	4519329.634	58.536	Interpolado
6597	303613.856	4519328.058	58.487	Interpolado
6598	303614.315	4519327.279	58.465	Interpolado
6599	303614.846	4519326.520	58.442	Interpolado
6600	303615.442	4519325.795	58.420	Interpolado
6603	303617.513	4519323.961	58.353	Interpolado
142	303643.308	4519376.702	59.100	Rigola
5299	303643.228	4519376.667	59.193	Vorera
5301	303637.313	4519375.698	59.205	Embornal
5302	303631.865	4519370.689	59.398	Rigola
5303	303631.932	4519370.608	59.510	Vorera
6548	303632.472	4519371.477	59.484	Interpolado
6550	303633.841	4519373.140	59.431	Interpolado
6551	303634.650	4519373.887	59.404	Interpolado
6552	303635.516	4519374.551	59.378	Interpolado
6553	303636.416	4519375.121	59.351	Interpolado
6554	303638.236	4519375.967	59.303	Interpolado
6555	303639.203	4519376.276	59.281	Interpolado
6557	303641.228	4519376.646	59.237	Interpolado
6558	303642.242	4519376.698	59.215	Interpolado
6560	303641.282	4519376.720	59.135	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

6562	303639.222	4519376.375	59.170	Interpolado
6563	303638.238	4519376.074	59.188	Interpolado
6565	303635.482	4519374.666	59.260	Interpolado
374	303633.815	4519390.034	59.335	Facana
5343	303635.824	4519388.211	59.317	Rigola
5345	303635.736	4519385.625	59.398	Vorera
5346	303635.910	4519385.620	59.331	Rigola
6759	303633.782	4519389.934	59.370	Insertado
6762	303635.347	4519388.977	59.323	Interpolado
6763	303634.624	4519389.633	59.329	Interpolado
6765	303635.938	4519387.344	59.387	Interpolado
6766	303635.253	4519388.899	59.378	Interpolado
6767	303634.561	4519389.540	59.374	Interpolado
210	303643.677	4519384.665	59.072	Gual
211	303643.438	4519387.233	59.135	Gual
6544	303644.378	4519383.227	59.045	Interpolado
6545	303643.974	4519383.929	59.058	Interpolado
6547	303643.390	4519386.375	59.114	Interpolado
319	303646.556	4519401.506	59.247	Vorera
324	303640.364	4519400.291	59.179	Embornal
6768	303645.817	4519400.822	59.105	Interpolado
6770	303643.868	4519399.946	59.141	Interpolado
6777	303641.987	4519399.900	59.315	Interpolado
6778	303641.073	4519400.087	59.329	Interpolado
182	303680.772	4519370.008	58.146	Rigola
187	303670.022	4519367.642	58.450	Vorera
6522	303680.252	4519369.317	58.266	Interpolado
6524	303678.905	4519367.937	58.297	Interpolado
6525	303678.072	4519367.366	58.312	Interpolado
6526	303677.187	4519366.919	58.328	Interpolado
6527	303676.299	4519366.607	58.343	Interpolado
6528	303674.558	4519366.331	58.374	Interpolado
6529	303673.599	4519366.355	58.389	Interpolado
6530	303672.619	4519366.508	58.404	Interpolado
6532	303670.791	4519367.179	58.435	Interpolado
6537	303677.187	4519366.842	58.208	Interpolado
6540	303673.572	4519366.285	58.266	Interpolado
6541	303672.589	4519366.443	58.282	Interpolado
25	303683.795	4519361.402	57.958	Gual
26	303683.134	4519364.699	58.044	Gual
27	303683.177	4519365.183	58.039	Rigola

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

28	303683.242	4519365.185	58.140	Vorera
29	303684.299	4519367.979	58.176	Vorera
6511	303683.162	4519363.863	58.022	Interpolado
6513	303683.498	4519362.184	57.980	Interpolado
6514	303684.201	4519360.611	57.932	Interpolado
6518	303683.382	4519366.175	58.044	Interpolado
6520	303683.872	4519367.080	58.164	Interpolado
6521	303683.517	4519366.142	58.152	Interpolado
2799	303678.901	4519271.543	55.901	Rigola
2800	303678.958	4519271.627	55.906	Vorera
7677	303683.636	4519261.290	55.618	Interpolado
7678	303682.892	4519261.965	55.628	Interpolado
7680	303681.575	4519263.465	55.647	Interpolado
7681	303680.545	4519265.056	55.688	Interpolado
7683	303679.740	4519266.811	55.749	Interpolado
7687	303678.927	4519270.618	55.871	Interpolado
7688	303678.981	4519270.696	55.890	Interpolado
7689	303679.074	4519269.739	55.875	Interpolado
7697	303682.966	4519262.016	55.751	Interpolado
7698	303683.711	4519261.345	55.740	Interpolado
2740	303705.443	4519235.010	54.680	Vorera
2741	303705.384	4519235.005	54.573	Rigola
2742	303707.284	4519237.531	54.550	Rigola
2846	303699.449	4519244.854	54.891	Embornal
2847	303699.423	4519244.831	54.972	Vorera
2848	303700.378	4519242.047	54.900	Vorera
5940	303699.802	4519244.208	54.954	Interpolado
5941	303700.101	4519243.508	54.936	Interpolado
5942	303700.295	4519242.772	54.918	Interpolado
5943	303700.353	4519241.264	54.890	Interpolado
5944	303700.195	4519240.432	54.881	Interpolado
5945	303699.894	4519239.615	54.871	Interpolado
5947	303699.527	4519238.872	54.752	Interpolado
5955	303709.773	4519238.418	54.484	Interpolado
5956	303708.877	4519238.267	54.506	Interpolado
5958	303706.678	4519237.036	54.556	Interpolado
5960	303705.691	4519235.724	54.567	Interpolado
5961	303709.935	4519238.335	54.584	Interpolado
5962	303709.158	4519238.218	54.597	Interpolado
5966	303706.156	4519236.283	54.653	Interpolado
5967	303705.729	4519235.623	54.666	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

1580	303753.042	4519233.159	53.465	Barrera
2190	303735.460	4519230.882	53.956	Rigola
2760	303748.018	4519230.009	53.565	Vorera
5970	303737.907	4519229.785	53.852	Interpolado
5971	303738.833	4519229.500	53.817	Interpolado
5972	303739.802	4519229.271	53.782	Interpolado
5976	303743.859	4519229.021	53.644	Interpolado
5978	303745.803	4519229.298	53.574	Interpolado
5979	303746.711	4519229.520	53.539	Interpolado
5983	303750.771	4519231.340	53.429	Interpolado
5985	303752.296	4519232.465	53.403	Interpolado
5988	303754.273	4519234.478	53.362	Interpolado
5989	303754.822	4519235.200	53.349	Interpolado
5990	303748.857	4519230.360	53.552	Interpolado
5991	303749.700	4519230.775	53.539	Interpolado
5992	303750.535	4519231.256	53.526	Interpolado
5993	303751.352	4519231.801	53.513	Interpolado
5994	303752.137	4519232.403	53.500	Interpolado
5995	303752.881	4519233.057	53.487	Interpolado
5998	303754.778	4519235.225	53.448	Interpolado
6002	303744.576	4519229.147	53.705	Interpolado
6003	303743.616	4519229.058	53.740	Interpolado
6004	303742.635	4519229.031	53.775	Interpolado
6006	303740.661	4519229.174	53.846	Interpolado
6010	303737.011	4519230.174	53.986	Interpolado
1488	303757.569	4519226.004	53.443	Vorera
1489	303757.474	4519226.025	53.317	Rigola
1492	303756.637	4519230.285	53.324	Vorera
6015	303756.957	4519226.658	53.297	Interpolado
6016	303756.441	4519229.632	53.340	Interpolado
6017	303756.360	4519228.933	53.356	Interpolado
6018	303756.617	4519227.437	53.396	Interpolado
6019	303757.025	4519226.649	53.419	Interpolado
1498	303775.711	4519262.918	53.180	Vorera
1499	303775.591	4519262.976	53.059	Embornal
1500	303779.464	4519265.900	53.111	Rigola
1501	303779.477	4519265.815	53.203	Vorera
1502	303783.762	4519265.172	53.226	Vorera
6054	303776.007	4519263.631	53.068	Interpolado
6056	303777.213	4519264.855	53.085	Interpolado
6060	303781.202	4519266.029	53.106	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

6062	303782.978	4519265.613	53.101	Interpolado
6069	303777.284	4519264.770	53.192	Interpolado
6070	303776.642	4519264.196	53.188	Interpolado
6071	303776.114	4519263.563	53.184	Interpolado
2181	303773.952	4519267.953	53.096	Rigola
2663	303771.274	4519276.796	53.304	Rigola
2664	303771.246	4519276.746	53.421	Vorera
2672	303774.486	4519269.381	53.250	Fi-vorera
6073	303774.584	4519269.478	53.128	Interpolado
6078	303774.016	4519274.169	53.207	Interpolado
6082	303771.929	4519276.355	53.408	Interpolado
6083	303772.551	4519275.890	53.395	Interpolado
6084	303773.110	4519275.352	53.383	Interpolado
6085	303773.990	4519274.119	53.347	Interpolado
6090	303774.520	4519269.479	53.230	Interpolado
6091	303774.231	4519268.661	53.206	Interpolado
1505	303789.509	4519275.236	53.037	Rigola
1506	303789.561	4519275.183	53.161	Vorera
1508	303793.516	4519275.112	52.634	Rigola
6093	303791.509	4519275.050	52.835	Interpolado
6094	303792.517	4519275.050	52.735	Interpolado
6097	303796.197	4519275.590	52.212	Interpolado
6100	303796.198	4519275.536	52.357	Interpolado
6101	303795.331	4519275.334	52.494	Interpolado
6102	303794.457	4519275.180	52.632	Interpolado
6104	303791.569	4519275.006	52.965	Interpolado
6105	303790.559	4519275.064	53.063	Interpolado
1519	303791.874	4519279.133	53.023	Embornal
1521	303789.142	4519282.791	53.179	Vorera
1522	303789.073	4519282.762	53.064	Rigola
6107	303790.419	4519280.277	53.039	Interpolado
6108	303789.811	4519281.065	53.048	Interpolado
6109	303789.359	4519281.919	53.056	Interpolado
6110	303788.931	4519283.540	53.061	Interpolado
6112	303788.990	4519285.236	53.055	Interpolado
6113	303789.203	4519286.051	53.052	Interpolado
6114	303791.130	4519279.699	53.141	Interpolado
6117	303789.419	4519281.962	53.169	Interpolado
6119	303788.971	4519284.384	53.177	Interpolado
1527	303801.915	4519306.691	53.086	Rigola
1529	303808.206	4519308.973	53.202	Vorera

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

6122	303802.809	4519307.120	53.084	Interpolado
6124	303804.636	4519307.903	53.079	Interpolado
6126	303803.028	4519307.096	53.206	Interpolado
6129	303806.104	4519308.322	53.204	Interpolado
6131	303807.387	4519308.856	53.078	Interpolado
6132	303808.288	4519309.113	53.083	Interpolado
6133	303809.203	4519309.348	53.087	Interpolado
6134	303810.130	4519309.558	53.091	Interpolado
6135	303811.067	4519309.744	53.096	Interpolado
6139	303814.881	4519310.228	53.113	Interpolado
6144	303819.601	4519310.238	53.135	Interpolado
6145	303809.135	4519309.215	53.210	Interpolado
6147	303811.181	4519309.653	53.218	Interpolado
6148	303812.221	4519309.827	53.221	Interpolado
6151	303815.376	4519310.160	53.232	Interpolado
6154	303818.521	4519310.206	53.244	Interpolado
6155	303819.555	4519310.159	53.247	Interpolado
2054	303812.724	4519320.606	53.014	Rigola
2055	303814.995	4519316.811	53.140	Rigola
2056	303815.008	4519316.880	53.252	Vorera
2058	303818.419	4519315.880	53.144	Rigola
6166	303812.888	4519319.766	53.039	Interpolado
6167	303813.218	4519318.889	53.064	Interpolado
6168	303813.715	4519318.058	53.090	Interpolado
6169	303814.332	4519317.352	53.115	Interpolado
6176	303814.356	4519317.424	53.232	Interpolado
6177	303813.751	4519318.132	53.212	Interpolado
6178	303813.268	4519318.963	53.193	Interpolado
1326	303854.585	4519328.529	52.856	Vorera
1533	303832.243	4519311.231	53.296	Vorera
1534	303832.237	4519311.368	53.155	Rigola
1537	303841.621	4519314.348	53.313	Vorera
1541	303851.667	4519323.627	53.054	Vorera
1542	303851.605	4519323.685	52.881	Rigola
6180	303833.144	4519311.390	53.292	Interpolado
6181	303834.048	4519311.573	53.288	Interpolado
6183	303835.842	4519312.005	53.281	Interpolado
6185	303838.398	4519312.934	53.281	Interpolado
6188	303840.827	4519313.968	53.305	Interpolado
6189	303842.423	4519314.778	53.291	Interpolado
6190	303843.197	4519315.237	53.270	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

6192	303844.736	4519316.287	53.227	Interpolado
6193	303845.467	4519316.847	53.205	Interpolado
6194	303846.175	4519317.429	53.184	Interpolado
6195	303847.521	4519318.671	53.148	Interpolado
6198	303849.341	4519320.764	53.108	Interpolado
6200	303850.515	4519322.188	53.081	Interpolado
6201	303851.093	4519322.906	53.068	Interpolado
6203	303852.952	4519325.519	52.975	Interpolado
6206	303838.370	4519313.002	53.140	Interpolado
6208	303839.911	4519313.647	53.159	Interpolado
6209	303840.678	4519313.978	53.169	Interpolado
6211	303834.048	4519311.684	53.147	Interpolado
6213	303835.850	4519312.099	53.139	Interpolado
6214	303836.737	4519312.368	53.135	Interpolado
6219	303845.405	4519316.894	53.084	Interpolado
6220	303846.134	4519317.494	53.066	Interpolado
6224	303849.295	4519320.838	52.964	Interpolado
6225	303849.880	4519321.545	52.943	Interpolado
6226	303850.460	4519322.255	52.922	Interpolado
6227	303851.035	4519322.968	52.902	Interpolado
6228	303852.283	4519324.606	52.851	Interpolado
2059	303830.683	4519317.210	53.271	Rigola
2062	303835.852	4519318.334	53.303	Rigola
2063	303841.640	4519321.466	53.154	Rigola
2064	303841.609	4519321.524	53.309	Vorera
2066	303845.953	4519326.004	53.025	Rigola
2067	303849.746	4519332.278	52.958	Rigola
2068	303849.704	4519332.298	52.956	Vorera
2069	303848.424	4519334.625	52.944	Vorera
6232	303831.556	4519317.302	53.276	Interpolado
6233	303832.431	4519317.425	53.282	Interpolado
6234	303833.305	4519317.577	53.287	Interpolado
6238	303837.556	4519319.124	53.260	Interpolado
6239	303838.401	4519319.540	53.239	Interpolado
6242	303840.886	4519320.910	53.175	Interpolado
6243	303842.315	4519322.052	53.136	Interpolado
6244	303842.949	4519322.690	53.117	Interpolado
6247	303844.769	4519324.664	53.062	Interpolado
6249	303846.532	4519326.707	53.017	Interpolado
6251	303847.590	4519328.223	53.000	Interpolado
6252	303848.064	4519329.017	52.992	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

6255	303849.358	4519331.452	52.966	Interpolado
6256	303831.496	4519317.360	53.377	Interpolado
6257	303832.363	4519317.490	53.391	Interpolado
6258	303833.227	4519317.648	53.405	Interpolado
6260	303834.940	4519318.087	53.433	Interpolado
6262	303837.475	4519319.188	53.408	Interpolado
6265	303840.022	4519320.470	53.348	Interpolado
6266	303840.848	4519320.965	53.329	Interpolado
6267	303842.278	4519322.111	53.288	Interpolado
6268	303842.904	4519322.751	53.267	Interpolado
6269	303843.511	4519323.404	53.246	Interpolado
6270	303844.050	4519324.119	53.226	Interpolado
6271	303844.707	4519324.726	53.205	Interpolado
6274	303847.003	4519327.506	53.111	Interpolado
6275	303847.515	4519328.275	53.085	Interpolado
6279	303849.307	4519331.479	52.982	Interpolado
6280	303849.541	4519333.173	52.895	Interpolado
6281	303849.089	4519334.043	52.832	Interpolado
6286	303847.721	4519335.112	52.923	Interpolado
6287	303846.883	4519335.446	52.902	Interpolado
2072	303846.486	4519338.689	52.968	Insertado
6289	303847.011	4519338.480	52.710	Interpolado
6290	303847.568	4519339.269	52.798	Interpolado
6291	303846.915	4519338.572	52.903	Interpolado
2080	303841.692	4519346.831	52.455	Rigola
6294	303839.890	4519346.855	52.445	Interpolado
6295	303840.880	4519346.947	52.450	Interpolado
6296	303842.525	4519346.513	52.462	Interpolado
6299	303842.538	4519346.426	52.582	Interpolado
6302	303838.950	4519346.419	52.542	Interpolado
6303	303838.144	4519345.849	52.532	Interpolado
6157	303821.427	4519336.688	52.587	Interpolado
6158	303822.235	4519337.195	52.589	Interpolado
6159	303823.860	4519337.687	52.590	Interpolado
6160	303824.698	4519337.721	52.588	Interpolado
6161	303824.751	4519337.611	52.699	Interpolado
6162	303823.900	4519337.601	52.713	Interpolado
6165	303820.799	4519336.009	52.709	Interpolado
2714	303675.080	4519182.753	54.223	Embornal
2715	303675.131	4519182.715	54.331	Vorera
2920	303669.124	4519181.198	54.461	Vorera

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

2921	303672.534	4519181.180	54.360	Vorera
5928	303674.570	4519182.218	54.338	Interpolado
5931	303671.707	4519181.003	54.385	Interpolado
5932	303670.828	4519180.943	54.410	Interpolado
5933	303669.949	4519181.012	54.436	Interpolado
5936	303673.153	4519181.474	54.241	Interpolado
5939	303669.940	4519181.098	54.326	Interpolado
2863	303671.228	4519190.170	54.528	Vorera
2866	303668.352	4519188.144	54.498	Rigola
2867	303668.363	4519188.220	54.606	Vorera
5917	303666.584	4519187.926	54.581	Interpolado
5918	303667.499	4519187.968	54.540	Interpolado
5926	303669.947	4519188.972	54.567	Interpolado
1322	303857.702	4519350.758	52.774	Fi-vorera
1323	303858.597	4519350.334	52.767	Vorera
1324	303858.749	4519350.243	52.681	Rigola
2106	303854.690	4519347.395	52.708	Vorera
2107	303854.730	4519347.287	52.588	Rigola
6340	303848.885	4519348.912	52.448	Interpolado
6341	303849.671	4519348.262	52.472	Interpolado
6342	303850.640	4519347.706	52.495	Interpolado
6343	303851.729	4519347.319	52.518	Interpolado
6346	303855.654	4519347.579	52.607	Interpolado
6348	303857.465	4519348.691	52.644	Interpolado
6349	303858.195	4519349.448	52.662	Interpolado
6350	303858.063	4519349.549	52.755	Interpolado
6354	303853.825	4519347.247	52.688	Interpolado
6358	303849.678	4519348.327	52.610	Interpolado
6359	303848.900	4519348.968	52.591	Interpolado
6360	303850.514	4519348.900	52.632	Interpolado
6364	303854.937	4519348.475	52.732	Interpolado
6366	303856.564	4519349.409	52.753	Interpolado
6367	303857.216	4519350.066	52.763	Interpolado
2145	303817.401	4519366.333	52.349	Rigola
2146	303819.546	4519364.201	52.430	Boca-reg
2148	303823.135	4519358.281	52.397	Vorera
2150	303821.431	4519349.273	52.230	Embornal
6305	303818.991	4519365.248	52.327	Interpolado
6306	303819.770	4519364.561	52.315	Interpolado
6307	303820.508	4519363.784	52.304	Interpolado
6308	303821.185	4519362.930	52.293	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

6309	303821.781	4519362.017	52.282	Interpolado
6310	303822.284	4519361.071	52.271	Interpolado
6311	303822.689	4519360.115	52.259	Interpolado
6312	303822.997	4519359.172	52.248	Interpolado
6313	303823.354	4519357.403	52.236	Interpolado
6314	303823.432	4519356.492	52.236	Interpolado
6317	303823.216	4519353.591	52.233	Interpolado
6321	303821.888	4519350.014	52.231	Interpolado
6322	303818.155	4519365.796	52.416	Interpolado
6324	303819.716	4519364.527	52.412	Interpolado
6325	303820.448	4519363.756	52.410	Interpolado
6327	303821.710	4519362.005	52.405	Interpolado
6328	303822.209	4519361.066	52.403	Interpolado
6329	303822.611	4519360.118	52.401	Interpolado
6330	303822.918	4519359.183	52.399	Interpolado
6332	303823.350	4519356.568	52.386	Interpolado
6335	303823.168	4519353.773	52.371	Interpolado
6336	303822.958	4519352.845	52.365	Interpolado
6337	303822.678	4519351.949	52.360	Interpolado
6338	303822.339	4519351.098	52.355	Interpolado
6339	303821.950	4519350.304	52.349	Interpolado
2126	303765.605	4519396.500	55.119	Rigola
2127	303765.541	4519396.508	55.228	Vorera
6416	303750.039	4519393.750	56.323	Interpolado
6418	303751.421	4519395.198	56.172	Interpolado
6425	303758.710	4519398.205	55.586	Interpolado
6426	303759.746	4519398.220	55.519	Interpolado
6427	303761.858	4519397.971	55.386	Interpolado
6430	303764.773	4519396.957	55.186	Interpolado
6433	303751.455	4519395.151	56.272	Interpolado
6439	303757.741	4519398.008	55.771	Interpolado
6443	303761.820	4519397.898	55.500	Interpolado
6444	303762.834	4519397.653	55.432	Interpolado
257	303749.177	4519399.983	56.428	Rigola
258	303749.110	4519399.993	56.528	Vorera
260	303753.772	4519403.653	56.061	Rigola
2124	303754.700	4519404.013	56.154	Vorera
6370	303757.369	4519404.390	55.835	Interpolado
6371	303756.454	4519404.329	55.911	Interpolado
6372	303755.562	4519404.190	55.987	Interpolado
6375	303751.205	4519402.155	56.245	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

6377	303749.761	4519400.748	56.367	Interpolado
6380	303751.167	4519402.174	56.340	Interpolado
6381	303752.002	4519402.772	56.278	Interpolado
6383	303755.553	4519404.228	56.073	Interpolado
6384	303756.449	4519404.374	55.991	Interpolado
6385	303757.367	4519404.442	55.910	Interpolado
6386	303758.288	4519404.429	55.828	Interpolado
6387	303759.190	4519404.338	55.746	Interpolado
252	303732.673	4519391.814	56.770	Rigola
253	303740.673	4519391.714	56.676	Rigola
254	303740.645	4519391.788	56.774	Vorera
255	303746.958	4519396.715	56.657	Vorera
256	303747.015	4519396.700	56.563	Rigola
268	303739.816	4519391.788	56.653	Hidrant
6388	303746.403	4519395.921	56.672	Interpolado
6390	303745.026	4519394.400	56.701	Interpolado
6391	303744.222	4519393.713	56.715	Interpolado
6392	303743.360	4519393.100	56.730	Interpolado
6393	303742.462	4519392.571	56.745	Interpolado
6394	303741.550	4519392.134	56.759	Interpolado
6395	303739.721	4519391.517	56.787	Interpolado
6396	303738.738	4519391.314	56.799	Interpolado
6397	303737.712	4519391.191	56.812	Interpolado
6399	303735.615	4519391.213	56.837	Interpolado
6400	303734.591	4519391.357	56.850	Interpolado
6402	303746.461	4519395.897	56.577	Interpolado
6405	303744.273	4519393.661	56.620	Interpolado
6406	303743.406	4519393.040	56.634	Interpolado
6410	303738.755	4519391.238	56.700	Interpolado
6413	303735.609	4519391.141	56.735	Interpolado
6414	303734.579	4519391.290	56.747	Interpolado
6415	303733.595	4519391.518	56.758	Interpolado
5	303735.018	4519382.918	56.858	Rigola
6448	303733.589	4519385.409	56.874	Interpolado
6453	303735.495	4519380.256	56.848	Interpolado
6456	303735.040	4519377.483	56.838	Interpolado
6457	303735.221	4519382.082	56.951	Interpolado
6458	303735.386	4519381.191	56.948	Interpolado
6459	303735.450	4519380.250	56.944	Interpolado
6461	303735.250	4519378.365	56.936	Interpolado
6466	303732.893	4519386.088	56.974	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

129	303706.544	4519341.880	57.340	Rigola
5687	303709.991	4519335.050	57.207	Rigola
6488	303709.206	4519331.632	57.137	Interpolado
6490	303709.790	4519333.339	57.172	Interpolado
6492	303709.954	4519335.941	57.224	Interpolado
6493	303709.805	4519336.903	57.240	Interpolado
6494	303709.523	4519337.901	57.257	Interpolado
6497	303707.924	4519340.629	57.307	Interpolado
6498	303707.239	4519341.321	57.323	Interpolado
6499	303707.194	4519341.296	57.427	Interpolado
6500	303707.875	4519340.599	57.412	Interpolado
6501	303708.506	4519339.776	57.397	Interpolado
6504	303709.737	4519336.861	57.350	Interpolado
6507	303709.714	4519333.313	57.280	Interpolado
6509	303709.139	4519331.628	57.240	Interpolado
13	303718.477	4519348.776	57.110	Rigola
14	303718.433	4519348.795	57.214	Vorera
15	303713.643	4519345.317	57.310	Vorera
6467	303709.101	4519345.504	57.285	Interpolado
6471	303712.792	4519345.127	57.231	Interpolado
6472	303714.567	4519345.577	57.200	Interpolado
6477	303709.123	4519345.525	57.383	Interpolado
6478	303710.004	4519345.273	57.368	Interpolado
6479	303710.935	4519345.123	57.353	Interpolado
6481	303712.790	4519345.154	57.325	Interpolado
6482	303714.553	4519345.603	57.294	Interpolado
6484	303716.376	4519346.591	57.262	Interpolado
4353	303462.151	4519243.151	60.746	Rigola
5742	303461.950	4519242.403	60.917	Interpolado
5743	303462.311	4519240.926	60.936	Interpolado
4361	303470.637	4519236.351	60.734	Rigola
4362	303470.621	4519236.484	60.901	Vorera
5745	303471.381	4519236.600	60.715	Interpolado
5747	303471.312	4519236.710	60.892	Interpolado
1338	303870.900	4519361.241	53.013	Vorera
1347	303881.365	4519365.943	52.634	Fi-vorera
1349	303881.326	4519367.022	52.484	Rigola
7224	303876.910	4519364.659	52.886	Interpolado
7225	303876.038	4519364.264	52.921	Interpolado
7226	303875.186	4519363.826	52.956	Interpolado
7227	303874.364	4519363.349	52.991	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

7228	303872.908	4519362.204	53.030	Interpolado
7230	303871.421	4519362.174	52.915	Interpolado
7231	303872.039	4519362.997	52.913	Interpolado
7232	303873.628	4519364.251	52.875	Interpolado
7234	303875.406	4519365.230	52.806	Interpolado
7242	303876.456	4519365.563	52.873	Interpolado
7244	303874.653	4519364.665	52.939	Interpolado
7246	303872.166	4519362.921	53.008	Interpolado
1354	303892.590	4519364.875	51.807	Fi-vorera
1355	303892.380	4519365.911	51.816	Vorera
1356	303892.403	4519366.020	51.696	Rigola
1357	303896.491	4519366.378	51.568	Rigola
1358	303896.564	4519366.304	51.661	Vorera
1361	303901.428	4519370.188	51.436	Vorera
1362	303901.381	4519370.232	51.382	Rigola
7248	303893.406	4519364.795	51.787	Interpolado
7249	303894.247	4519364.788	51.767	Interpolado
7250	303895.092	4519364.859	51.748	Interpolado
7251	303895.920	4519365.006	51.728	Interpolado
7252	303897.510	4519365.518	51.676	Interpolado
7253	303898.324	4519365.912	51.645	Interpolado
7254	303899.127	4519366.406	51.614	Interpolado
7256	303900.591	4519367.657	51.551	Interpolado
7259	303901.010	4519369.564	51.464	Interpolado
7263	303898.670	4519367.333	51.577	Interpolado
7266	303895.763	4519366.074	51.692	Interpolado
7269	303893.209	4519365.834	51.785	Interpolado
7272	303894.886	4519366.011	51.619	Interpolado
7273	303895.707	4519366.160	51.594	Interpolado
7274	303897.195	4519366.641	51.545	Interpolado
7275	303897.906	4519366.978	51.521	Interpolado
7277	303899.278	4519367.871	51.475	Interpolado
7278	303899.903	4519368.412	51.452	Interpolado
614	303894.256	4519374.358	51.540	Fi-vorera
640	303887.956	4519375.673	52.157	Fi-vorera
641	303887.529	4519374.734	52.204	Vorera
643	303891.132	4519373.379	51.848	Rigola
645	303891.384	4519374.440	51.837	Fi-vorera
7281	303893.541	4519374.303	51.614	Interpolado
7282	303892.846	4519374.298	51.689	Interpolado
7283	303892.095	4519374.345	51.763	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

7284	303890.496	4519374.631	51.917	Interpolado
7285	303889.615	4519374.904	51.997	Interpolado
7286	303888.762	4519375.255	52.077	Interpolado
7288	303893.256	4519373.334	51.657	Interpolado
7289	303892.180	4519373.298	51.752	Interpolado
7291	303889.248	4519373.823	51.977	Interpolado
7292	303888.340	4519374.189	52.041	Interpolado
7293	303894.274	4519373.560	51.653	Interpolado
7295	303892.160	4519373.380	51.828	Interpolado
7297	303889.264	4519373.917	52.060	Interpolado
7298	303888.367	4519374.286	52.132	Interpolado
1310	303862.027	4519383.839	53.530	Rigola
7703	303864.000	4519380.644	53.560	Interpolado
7706	303865.545	4519378.496	53.502	Interpolado
7707	303865.957	4519377.743	53.482	Interpolado
7708	303866.654	4519376.132	53.442	Interpolado
7710	303867.179	4519374.302	53.399	Interpolado
7711	303867.351	4519373.347	53.377	Interpolado
7713	303867.497	4519371.422	53.335	Interpolado
7717	303868.588	4519372.134	53.246	Interpolado
7718	303868.500	4519373.169	53.266	Interpolado
7719	303868.341	4519374.195	53.286	Interpolado
7721	303867.827	4519376.166	53.327	Interpolado
7722	303867.103	4519377.945	53.367	Interpolado
7728	303863.531	4519382.666	53.489	Interpolado
7730	303862.750	4519383.248	53.597	Interpolado
7731	303863.484	4519382.627	53.579	Interpolado
7732	303864.192	4519381.947	53.561	Interpolado
7733	303864.862	4519381.212	53.543	Interpolado
7734	303865.485	4519380.431	53.524	Interpolado
7735	303866.053	4519379.615	53.506	Interpolado
7736	303866.560	4519378.774	53.488	Interpolado
7740	303868.220	4519374.220	53.386	Interpolado
7741	303868.378	4519373.211	53.365	Interpolado
7742	303868.468	4519372.195	53.343	Interpolado
7744	303868.443	4519370.191	53.299	Interpolado
2408	303835.076	4519405.633	54.361	Vorera
7219	303835.418	4519405.802	54.348	Interpolado
7220	303834.705	4519405.602	54.380	Interpolado
517	303848.256	4519397.651	53.871	Vorera
520	303843.818	4519403.140	54.036	Vorera

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

521	303843.723	4519403.115	53.976	Rigola
522	303844.510	4519411.255	54.177	Rigola
523	303844.610	4519411.234	54.276	Vorera
7300	303847.361	4519399.573	53.933	Interpolado
7302	303846.102	4519400.922	53.989	Interpolado
7304	303845.165	4519402.466	54.044	Interpolado
7306	303844.398	4519404.987	54.130	Interpolado
7312	303844.075	4519410.387	54.152	Interpolado
7314	303843.424	4519408.368	54.102	Interpolado
7315	303843.256	4519407.268	54.076	Interpolado
7316	303843.211	4519406.156	54.051	Interpolado
7321	303845.123	4519400.377	53.888	Interpolado
7322	303845.803	4519399.536	53.859	Interpolado
7323	303846.559	4519398.779	53.830	Interpolado
7326	303844.627	4519401.325	53.917	Interpolado
7327	303845.200	4519400.434	53.888	Interpolado
7331	303843.559	4519404.070	54.066	Interpolado
7333	303843.310	4519406.165	54.126	Interpolado
7334	303843.356	4519407.271	54.156	Interpolado
7336	303843.805	4519409.409	54.216	Interpolado
7337	303844.175	4519410.372	54.246	Interpolado
534	303852.203	4519395.346	53.828	Vorera
535	303852.486	4519396.258	53.829	Fi-vorera
1281	303770.676	4519434.677	56.213	Vorera
1282	303770.579	4519433.643	56.232	Fi-vorera
1288	303776.884	4519432.158	56.026	Fi-vorera
7170	303773.337	4519433.274	56.144	Interpolado
7173	303769.609	4519433.676	56.266	Interpolado
7178	303764.714	4519433.071	56.433	Interpolado
7181	303766.618	4519434.595	56.247	Interpolado
7183	303768.693	4519434.797	56.184	Interpolado
7184	303769.724	4519434.814	56.153	Interpolado
7186	303772.662	4519434.560	56.058	Interpolado
7187	303773.625	4519434.377	56.027	Interpolado
7188	303774.580	4519434.145	55.995	Interpolado
7189	303775.520	4519433.865	55.964	Interpolado
7192	303765.645	4519434.303	56.367	Interpolado
7194	303767.658	4519434.613	56.306	Interpolado
7195	303768.673	4519434.688	56.275	Interpolado
7196	303769.681	4519434.709	56.244	Interpolado
7197	303771.640	4519434.597	56.179	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

7198	303772.612	4519434.466	56.145	Interpolado
7202	303776.417	4519433.445	56.009	Interpolado
1241	303720.270	4519465.051	57.049	Fi-vorera
1242	303720.797	4519465.851	57.036	Vorera
1246	303724.473	4519461.020	56.997	Fi-vorera
1251	303728.429	4519455.371	56.832	Rigola
1252	303728.316	4519455.404	56.904	Vorera
1255	303730.152	4519448.027	56.829	Vorera
1256	303730.287	4519448.019	56.725	Embornal
1258	303734.155	4519441.807	56.673	Rigola
1259	303734.081	4519441.725	56.775	Vorera
1263	303739.508	4519437.511	56.574	Rigola
1265	303745.839	4519433.851	56.546	Rigola
1266	303745.864	4519433.758	56.639	Vorera
1267	303745.354	4519432.863	56.673	Fi-vorera
1274	303756.943	4519431.968	56.466	Rigola
7017	303721.660	4519465.425	56.928	Interpolado
7021	303724.494	4519462.729	56.886	Interpolado
7023	303726.162	4519460.471	56.864	Interpolado
7025	303727.087	4519458.836	56.853	Interpolado
7026	303727.489	4519457.985	56.848	Interpolado
7028	303728.161	4519456.246	56.837	Interpolado
7029	303728.057	4519456.279	56.912	Interpolado
7030	303727.750	4519457.154	56.921	Interpolado
7031	303727.395	4519458.021	56.929	Interpolado
7039	303722.314	4519464.728	57.014	Interpolado
7040	303721.570	4519465.309	57.025	Interpolado
7042	303721.812	4519463.872	57.032	Interpolado
7043	303722.540	4519463.211	57.023	Interpolado
7045	303723.876	4519461.778	57.006	Interpolado
7047	303725.409	4519459.626	56.977	Interpolado
7048	303725.833	4519458.884	56.967	Interpolado
7049	303726.221	4519458.119	56.957	Interpolado
7050	303726.572	4519457.336	56.948	Interpolado
7051	303726.883	4519456.541	56.938	Interpolado
7052	303727.152	4519455.739	56.928	Interpolado
7057	303728.257	4519450.236	56.894	Interpolado
7058	303728.544	4519449.319	56.889	Interpolado
7065	303732.052	4519442.597	56.797	Interpolado
7069	303732.384	4519443.937	56.795	Interpolado
7072	303730.943	4519446.352	56.816	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

7073	303730.529	4519447.186	56.822	Interpolado
7074	303729.799	4519448.902	56.838	Interpolado
7075	303729.479	4519449.799	56.848	Interpolado
7077	303728.941	4519451.643	56.867	Interpolado
7078	303728.727	4519452.580	56.876	Interpolado
7079	303728.552	4519453.523	56.885	Interpolado
7080	303728.415	4519454.466	56.895	Interpolado
7083	303732.488	4519443.990	56.693	Interpolado
7084	303731.985	4519444.766	56.699	Interpolado
7088	303729.933	4519448.891	56.738	Interpolado
7094	303728.532	4519454.435	56.819	Interpolado
7098	303736.306	4519438.475	56.753	Interpolado
7104	303742.450	4519434.361	56.702	Interpolado
7105	303743.408	4519433.838	56.692	Interpolado
7106	303744.377	4519433.339	56.683	Interpolado
7108	303743.930	4519434.707	56.654	Interpolado
7117	303735.506	4519440.435	56.751	Interpolado
7118	303734.786	4519441.073	56.763	Interpolado
7119	303744.903	4519434.311	56.550	Interpolado
7120	303743.975	4519434.793	56.554	Interpolado
7122	303742.150	4519435.821	56.562	Interpolado
7123	303741.255	4519436.366	56.566	Interpolado
7124	303740.374	4519436.929	56.570	Interpolado
7125	303738.707	4519438.074	56.588	Interpolado
7127	303737.137	4519439.255	56.616	Interpolado
7129	303735.617	4519440.501	56.645	Interpolado
7131	303746.168	4519432.481	56.662	Interpolado
7132	303747.007	4519432.133	56.650	Interpolado
7135	303749.626	4519431.320	56.616	Interpolado
7137	303752.267	4519430.882	56.592	Interpolado
7143	303756.179	4519431.827	56.559	Interpolado
7144	303755.416	4519431.777	56.564	Interpolado
7145	303754.649	4519431.757	56.568	Interpolado
7146	303753.881	4519431.767	56.573	Interpolado
7156	303747.439	4519433.157	56.534	Interpolado
7157	303748.269	4519432.860	56.528	Interpolado
7158	303749.113	4519432.600	56.522	Interpolado
7159	303749.965	4519432.377	56.516	Interpolado
7160	303750.822	4519432.192	56.510	Interpolado
7161	303752.421	4519431.951	56.499	Interpolado
7162	303753.172	4519431.883	56.493	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

7163	303753.929	4519431.843	56.488	Interpolado
7164	303754.687	4519431.832	56.482	Interpolado
7165	303755.445	4519431.849	56.477	Interpolado
7512	303696.526	4519485.990	57.278	Interpolado
7513	303696.310	4519486.733	57.305	Interpolado
1084	303690.712	4519475.559	57.581	Rigola
1086	303691.837	4519475.260	57.669	Fi-vorera
1087	303693.887	4519477.696	57.508	Fi-vorera
1088	303693.438	4519478.588	57.490	Vorera
1089	303693.374	4519478.667	57.409	Rigola
1090	303699.322	4519478.573	57.129	Rigola
7516	303698.622	4519478.933	57.169	Interpolado
7519	303695.871	4519479.408	57.289	Interpolado
7520	303694.928	4519479.268	57.329	Interpolado
7521	303694.085	4519479.005	57.369	Interpolado
7523	303692.061	4519477.670	57.478	Interpolado
7526	303691.111	4519476.258	57.621	Interpolado
7529	303692.771	4519478.160	57.523	Interpolado
7534	303697.759	4519479.130	57.296	Interpolado
7543	303692.878	4519476.905	57.572	Interpolado
2296	303740.140	4519446.118	56.905	Vorera
7203	303740.080	4519446.485	56.816	Interpolado
7204	303740.296	4519445.692	56.804	Interpolado
7205	303740.124	4519446.510	56.911	Interpolado
7206	303740.317	4519445.753	56.897	Interpolado
2299	303753.817	4519438.620	56.752	Vorera
7208	303753.219	4519438.527	56.649	Interpolado
7213	303755.123	4519439.161	56.755	Interpolado
7214	303754.462	4519438.795	56.754	Interpolado
7215	303753.167	4519438.593	56.749	Interpolado
1142	303799.840	4519663.906	57.306	Rigola
1144	303800.933	4519663.654	57.344	Vorera
1145	303799.792	4519663.821	57.395	Vorera
1146	303799.197	4519663.439	57.418	Vorera
7480	303799.431	4519663.735	57.307	Interpolado
7481	303800.382	4519663.867	57.370	Interpolado
999	303803.704	4519669.645	57.254	Mur-reixa
1000	303803.318	4519668.682	57.228	Vorera
1001	303803.284	4519668.616	57.137	Rigola
1004	303799.025	4519670.216	57.282	Fi-vorera
1006	303795.221	4519666.780	57.276	Vorera

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

7486	303799.944	4519670.339	57.276	Interpolado
7489	303796.504	4519669.225	57.292	Interpolado
7490	303795.734	4519668.679	57.295	Interpolado
7492	303802.722	4519668.929	57.232	Interpolado
7493	303802.080	4519669.124	57.236	Interpolado
7494	303801.407	4519669.256	57.240	Interpolado
7498	303797.857	4519668.792	57.259	Interpolado
7505	303800.735	4519669.252	57.157	Interpolado
7508	303797.895	4519668.743	57.172	Interpolado
7509	303797.125	4519668.358	57.174	Interpolado
7510	303796.412	4519667.876	57.176	Interpolado
2192	303938.415	4519582.460	54.217	Rigola
2194	303938.072	4519583.883	54.262	Rigola
2195	303938.083	4519583.806	54.352	Vorera
2196	303938.495	4519583.211	54.340	Vorera
7475	303938.558	4519582.847	54.228	Interpolado
7476	303938.366	4519583.617	54.251	Interpolado
7478	303938.512	4519582.859	54.324	Interpolado
418	303943.551	4519584.340	54.237	Vorera
419	303943.470	4519584.329	54.132	Embornal
420	303944.575	4519584.553	54.258	Fi-vorera
421	303943.699	4519579.387	54.292	Fi-vorera
422	303941.042	4519589.692	54.287	Fi-vorera
7338	303944.078	4519580.148	54.286	Interpolado
7341	303944.693	4519582.812	54.269	Interpolado
7342	303944.682	4519583.710	54.264	Interpolado
7345	303943.357	4519587.499	54.273	Interpolado
7347	303941.858	4519589.117	54.282	Interpolado
7349	303942.098	4519587.474	54.266	Interpolado
7350	303942.630	4519586.743	54.258	Interpolado
7351	303943.057	4519585.947	54.251	Interpolado
7355	303943.538	4519582.006	54.254	Interpolado
7356	303943.343	4519581.218	54.259	Interpolado
7358	303941.435	4519588.040	54.162	Interpolado
7359	303942.029	4519587.419	54.156	Interpolado
7360	303942.555	4519586.699	54.150	Interpolado
7363	303943.557	4519583.599	54.141	Interpolado
7364	303943.561	4519582.822	54.150	Interpolado
7366	303943.281	4519581.250	54.167	Interpolado
353	303654.451	4519438.238	59.074	Fi-vorera
357	303670.995	4519442.375	58.466	Rigola

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

358	303670.959	4519442.412	58.568	Vorera
359	303669.979	4519442.835	58.591	Fi-vorera
360	303668.034	4519439.401	58.660	Fanal-bacul
364	303669.373	4519439.854	58.532	Embor-lin
6780	303655.262	4519437.790	59.048	Interpolado
6781	303656.152	4519437.396	59.023	Interpolado
6782	303657.105	4519437.072	58.997	Interpolado
6783	303658.101	4519436.835	58.972	Interpolado
6789	303664.835	4519437.708	58.786	Interpolado
6790	303665.799	4519438.228	58.758	Interpolado
6791	303666.725	4519438.857	58.730	Interpolado
6793	303668.345	4519440.363	58.675	Interpolado
6795	303669.543	4519442.019	58.619	Interpolado
6798	303665.182	4519436.643	58.667	Interpolado
6802	303669.159	4519439.605	58.552	Interpolado
6803	303669.898	4519440.529	58.523	Interpolado
6805	303661.020	4519435.563	58.779	Interpolado
6806	303659.987	4519435.530	58.805	Interpolado
6807	303658.921	4519435.589	58.831	Interpolado
6814	303656.817	4519436.036	58.983	Interpolado
6816	303658.935	4519435.629	58.929	Interpolado
6817	303659.996	4519435.570	58.903	Interpolado
6819	303663.013	4519435.921	58.822	Interpolado
6822	303666.263	4519437.256	58.737	Interpolado
6825	303669.136	4519439.644	58.653	Interpolado
6827	303670.477	4519441.500	58.596	Interpolado
365	303674.319	4519437.667	58.439	Embor-lin
366	303674.347	4519437.641	58.535	Vorera
367	303675.306	4519437.160	58.553	Fi-vorera
368	303674.658	4519430.043	58.529	Fi-vorera
372	303679.308	4519422.274	58.470	Vorera
6828	303673.957	4519436.790	58.437	Interpolado
6829	303673.655	4519435.848	58.435	Interpolado
6830	303673.427	4519434.856	58.433	Interpolado
6831	303673.282	4519433.833	58.430	Interpolado
6833	303673.257	4519431.784	58.426	Interpolado
6834	303673.370	4519430.801	58.424	Interpolado
6835	303673.797	4519429.002	58.417	Interpolado
6837	303674.540	4519427.204	58.407	Interpolado
6839	303675.632	4519425.458	58.397	Interpolado
6840	303676.291	4519424.656	58.393	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

6841	303677.007	4519423.925	58.388	Interpolado
6842	303677.759	4519423.276	58.383	Interpolado
6844	303678.544	4519422.750	58.474	Interpolado
6846	303677.032	4519423.962	58.483	Interpolado
6847	303676.321	4519424.692	58.487	Interpolado
6848	303675.666	4519425.492	58.492	Interpolado
6852	303673.843	4519429.025	58.509	Interpolado
6853	303673.418	4519430.817	58.516	Interpolado
6858	303673.694	4519435.831	58.529	Interpolado
6864	303674.338	4519432.714	58.538	Interpolado
6870	303676.013	4519426.859	58.512	Interpolado
6871	303676.541	4519426.094	58.508	Interpolado
6873	303677.773	4519424.722	58.499	Interpolado
6875	303679.135	4519423.632	58.490	Interpolado
7746	303492.823	4519275.534	60.484	Rigola
7747	303493.202	4519274.974	60.474	Rigola
7751	303492.767	4519275.459	60.583	Vorera
7754	303488.501	4519266.108	60.731	Rigola
7755	303488.435	4519266.153	60.871	Vorera
7756	303488.265	4519266.050	60.880	Vorera
7757	303486.638	4519266.977	60.971	Facana
7759	303484.421	4519259.284	60.876	Vorera
7761	303480.761	4519252.528	60.771	Rigola
7762	303480.629	4519252.434	60.875	Vorera
7767	303473.430	4519233.904	60.707	Reg-telec
7768	303472.403	4519233.585	60.701	Reg-telec
7769	303481.042	4519246.555	60.661	Rigola
7770	303484.324	4519252.292	60.633	Rigola
7771	303488.072	4519258.786	60.577	Rigola
7778	303502.148	4519282.558	60.616	Vorera
7780	303495.615	4519286.287	60.498	Rigola
7782	303490.377	4519289.391	60.620	Vorera
7784	303487.190	4519291.216	60.530	Rigola
7785	303488.512	4519290.170	60.533	Embor-lin
7789	303486.841	4519278.943	60.644	Vorera
7790	303486.641	4519278.880	60.637	Vorera
7791	303484.117	4519280.323	60.700	Vorera
7792	303484.203	4519280.433	60.569	Rigola
7793	303483.217	4519280.542	60.565	Rigola
7795	303482.851	4519280.072	60.662	Vorera
7797	303482.702	4519280.157	60.569	Rigola

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

7801	303486.091	4519277.643	60.652	Mur-reixa
7802	303441.642	4519229.434	61.095	Reg-indeter
7803	303440.815	4519229.997	61.126	Reg-indeter
7805	303441.054	4519228.554	61.101	Reg-indeter
7806	303441.927	4519229.838	61.087	Reg-telec
7809	303442.638	4519229.440	61.063	Reg-telec
7811	303439.605	4519228.474	61.174	Rigola
7812	303444.299	4519236.131	61.076	Rigola
7814	303447.156	4519246.748	60.976	Rigola
7815	303453.362	4519249.801	60.777	Reg-indeter
7817	303454.806	4519250.204	60.759	Reg-indeter
7818	303454.265	4519249.297	60.757	Reg-indeter
7819	303459.228	4519241.963	60.735	Reg-telec
7822	303458.810	4519241.248	60.739	Reg-telec
7823	303451.742	4519254.342	60.899	Rigola
7825	303457.832	4519264.409	60.834	Rigola
7826	303459.392	4519263.609	60.775	Rigola
7827	303461.824	4519264.656	60.685	Reg-indeter
7828	303462.323	4519265.513	60.673	Reg-indeter
7829	303463.207	4519265.033	60.674	Reg-indeter
7830	303462.710	4519264.133	60.681	Reg-indeter
7831	303463.169	4519265.642	60.668	Reg-telec
7832	303463.571	4519266.328	60.666	Reg-telec
7837	303468.945	4519276.716	60.657	Reg-telec
7838	303469.342	4519277.386	60.658	Reg-telec
7839	303469.971	4519277.011	60.641	Reg-telec
7840	303469.615	4519276.355	60.640	Reg-telec
7841	303462.011	4519281.152	60.772	Rigola
7842	303466.696	4519288.794	60.719	Rigola
7843	303470.988	4519295.795	60.683	Rigola
7845	303479.469	4519309.445	60.596	Rigola
7846	303483.656	4519316.191	60.583	Rigola
7847	303487.329	4519314.016	60.565	Rigola
7859	303476.842	4519291.529	60.584	Reg-indeter
7860	303468.317	4519253.955	60.714	Rigola
7861	303468.328	4519253.860	60.864	Vorera
7862	303471.249	4519258.867	60.857	Vorera
7864	303470.960	4519259.659	60.719	Rigola
7865	303470.986	4519259.792	60.900	Vorera
7866	303470.493	4519260.257	60.870	Vorera
7867	303470.448	4519260.224	60.721	Rigola

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

7869	303469.619	4519260.791	60.865	Vorera
7870	303469.046	4519261.509	60.859	Vorera
7873	303469.129	4519262.215	60.852	Vorera
7876	303470.692	4519264.738	60.828	Vorera
7877	303475.158	4519272.470	60.760	Vorera
7888	303479.455	4519274.459	60.716	Vorera
7891	303482.136	4519271.244	60.886	Reg-telec
7892	303482.544	4519271.911	60.877	Reg-telec
7893	303483.234	4519271.526	60.897	Reg-telec
7897	303472.268	4519259.898	60.890	Reg-indeter
7898	303472.771	4519260.754	60.882	Reg-indeter
7899	303473.182	4519259.366	60.891	Reg-indeter
7900	303472.158	4519257.456	60.923	Facana
7901	303476.076	4519271.833	60.917	Pilar
7902	303476.241	4519271.731	60.917	Pilar
7903	303475.973	4519271.663	60.914	Pilar
7905	303474.321	4519268.771	60.916	Pilar
7907	303471.985	4519264.295	60.914	Pilar
7909	303471.716	4519264.228	60.913	Pilar
7913	303483.403	4519316.173	60.672	Escala
7914	303482.261	4519316.916	60.689	Escala
7916	303480.834	4519314.603	61.627	Escala
7917	303481.959	4519313.884	61.620	Escala
7925	303496.036	4519327.241	60.686	Respirall
7926	303498.523	4519331.176	60.688	Reg-elect
7930	303501.013	4519330.099	60.669	Reg-indeter
7931	303500.469	4519329.259	60.674	Reg-indeter
7932	303500.461	4519329.265	60.674	Reg-indeter
7933	303499.576	4519329.769	60.676	Reg-indeter
7936	303492.395	4519316.109	60.656	Reg-indeter
7938	303490.969	4519315.727	60.654	Reg-indeter
7943	303492.570	4519313.450	60.655	Reg-telec
7944	303491.957	4519313.850	60.653	Reg-telec
7949	303468.483	4519300.862	61.609	Reg-indeter
7951	303500.464	4519338.572	60.669	Claveguera
7952	303500.399	4519336.434	60.673	Pilar
7954	303500.357	4519336.651	60.674	Pilar
7956	303501.100	4519337.567	60.671	Pilar
7957	303500.970	4519337.657	60.671	Pilar
7958	303499.136	4519338.697	60.708	Pilar
7959	303499.167	4519338.746	60.709	Pilar

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

7960	303499.057	4519338.817	60.706	Pilar
7961	303498.545	4519337.740	60.715	Pilar
7962	303498.579	4519337.789	60.719	Pilar
7963	303498.456	4519337.863	60.732	Pilar
7964	303500.259	4519335.123	60.676	Facana
7967	303506.459	4519344.499	60.657	Escala
7970	303506.807	4519348.108	60.693	Escala
7972	303505.380	4519345.415	60.705	Mur
7973	303509.535	4519347.653	60.613	Reg-indeter
7975	303510.931	4519348.047	60.578	Reg-indeter
7976	303510.486	4519347.143	60.576	Reg-indeter
7978	303487.722	4519331.753	61.641	Reg-indeter
7979	303487.033	4519332.197	61.653	Reg-indeter
7982	303487.140	4519325.562	61.652	Facana
7986	303672.141	4519274.270	56.136	Vorera
7991	303668.910	4519276.924	56.151	Interpolado
7992	303669.225	4519276.258	56.125	Interpolado
7995	303672.986	4519273.952	55.956	Interpolado
7996	303673.945	4519273.887	55.908	Interpolado
7998	303669.294	4519276.266	56.247	Interpolado
7999	303670.487	4519275.146	56.193	Interpolado
8002	303673.971	4519273.942	56.023	Interpolado
8003	303637.684	4519280.739	57.302	Rigola
8004	303637.781	4519280.645	57.402	Vorera
8006	303645.741	4519276.119	56.838	Rigola
8007	303652.383	4519272.255	56.539	Rigola
8010	303661.419	4519267.027	56.170	Rigola
8012	303672.564	4519260.532	55.879	Vorera
8013	303674.875	4519273.953	55.861	Rigola
8014	303674.887	4519273.995	55.966	Vorera
8015	303672.141	4519274.270	56.136	Vorera
8016	303672.084	4519274.211	56.003	Rigola
8020	303672.072	4519282.930	56.341	Vorera
8023	303672.040	4519288.438	56.254	Rigola
8024	303672.193	4519288.446	56.320	Vorera
8025	303672.436	4519292.026	56.345	Vorera
8028	303665.008	4519296.362	56.701	Vorera
8029	303657.921	4519300.451	57.039	Vorera
8032	303650.352	4519304.835	57.390	Vorera
8033	303643.643	4519308.742	57.713	Vorera
8041	303652.179	4519277.083	56.682	Clot+arbre

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

8045	303657.985	4519275.251	56.447	Clot+arbre
8046	303659.208	4519274.661	56.404	Clot+arbre
8048	303670.594	4519281.805	56.319	Reg-indeter
8049	303673.679	4519285.977	56.165	Embornal
8050	303671.966	4519292.099	56.248	Embornal
8052	303666.347	4519289.104	56.446	Clot+arbre
8055	303661.164	4519292.086	56.705	Clot+arbre
8058	303657.142	4519294.435	56.914	Clot+arbre
8062	303650.775	4519298.007	57.213	Clot+arbre
8065	303651.244	4519304.163	57.210	Embornal
8068	303646.119	4519311.134	57.774	Reg-indeter
8069	303648.976	4519309.123	57.622	Reg-indeter
8071	303649.386	4519307.715	57.544	Reg-indeter
8072	303648.492	4519308.234	57.588	Reg-indeter
8077	303650.676	4519305.310	57.408	Fanal-bacul
8081	303652.102	4519305.479	57.380	Claveguera
8085	303666.687	4519299.017	56.793	Facana
8088	303671.558	4519294.146	56.472	Claveguera
8090	303673.745	4519291.907	56.319	Fanal-bacul
8097	303649.631	4519311.612	58.297	Reg-indeter
8098	303650.456	4519311.093	58.280	Reg-indeter
8100	303661.542	4519323.546	58.251	Claveguera
8101	303662.051	4519325.646	58.327	Reg-indeter
8104	303662.563	4519326.516	58.289	Reg-indeter
8106	303671.096	4519341.950	58.272	Reg-telec
8107	303671.830	4519341.543	58.124	Reg-telec
8108	303671.394	4519340.827	58.119	Reg-telec
8112	303669.972	4519304.542	58.462	Facana
8113	303663.337	4519308.413	58.457	Facana
8115	303676.983	4519303.542	58.433	Vertex
8116	303680.472	4519308.175	58.712	Punt-repl
8117	303683.800	4519313.734	58.687	Punt-repl
8118	303687.474	4519319.952	58.690	Punt-repl
8119	303691.189	4519326.038	58.394	Vertex
8120	303682.858	4519329.767	58.435	Vertex
8121	303682.196	4519333.313	58.539	Tub-aigua
8125	303668.114	4519331.353	58.710	Punt-repl
8129	303685.532	4519331.720	58.178	Facana
8130	303685.421	4519331.563	58.185	Facana
8135	303689.514	4519329.203	58.055	Facana
8136	303692.719	4519327.304	57.308	Facana

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

8137	303693.524	4519328.347	57.307	Vorera
8139	303693.854	4519326.503	57.280	Vorera
8141	303688.052	4519332.534	58.103	Vorera
8150	303693.847	4519336.490	57.910	Paviment
8159	303676.184	4519296.843	56.670	Pilar
8160	303676.314	4519296.767	56.674	Pilar
8162	303681.244	4519301.134	56.451	Fi-vorera
8163	303681.249	4519301.138	56.451	Fi-vorera
8168	303681.200	4519347.430	58.161	Pilar
8172	303679.237	4519344.040	58.170	Pilar
8173	303677.994	4519341.520	58.170	Pilar
8174	303677.836	4519341.617	58.170	Pilar
8176	303675.768	4519337.729	58.148	Pilar
8180	303680.416	4519347.777	63.661	Cobert
8183	303671.758	4519339.551	58.053	Paviment
8184	303678.809	4519351.821	58.041	Paviment
8185	303679.412	4519354.757	58.046	Paviment
8188	303679.675	4519351.962	58.061	Reg-indeter
8189	303680.181	4519352.865	58.058	Reg-indeter
8192	303674.596	4519337.861	58.125	Rigola
8193	303678.796	4519344.985	58.133	Rigola
8200	303687.060	4519353.024	57.955	Vorera
8201	303687.086	4519353.071	57.833	Rigola
8202	303693.382	4519349.502	57.648	Rigola
8203	303693.360	4519349.384	57.767	Vorera
8211	303686.196	4519347.959	58.163	Reg-indeter
8212	303685.991	4519348.246	58.132	Reg-indeter
8215	303685.782	4519347.979	58.164	Paviment
8216	303681.984	4519350.171	58.148	Paviment
8219	303694.741	4519347.476	57.729	Interpolado
8220	303695.080	4519345.801	57.811	Interpolado
8225	303695.010	4519345.883	57.947	Interpolado
8226	303694.654	4519347.475	57.866	Interpolado
8227	303694.313	4519348.182	57.833	Interpolado
8228	303693.870	4519348.831	57.800	Interpolado
8230	303685.441	4519353.444	57.890	Interpolado
8231	303683.843	4519352.959	57.977	Interpolado
8232	303683.128	4519352.364	58.037	Interpolado
8236	303683.157	4519352.278	58.106	Interpolado
8237	303679.186	4519352.746	58.043	Interpolado
8238	303679.393	4519353.758	58.044	Interpolado

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

8242	303677.279	4519358.775	58.120	Rigola
8243	303671.932	4519291.265	56.241	Interpolado
8244	303671.758	4519290.292	56.246	Interpolado
8246	303672.486	4519287.573	56.222	Interpolado
8250	303671.955	4519289.290	56.326	Interpolado
8253	303763.661	4519397.829	55.289	Embor-lin
8254	303765.356	4519400.778	55.264	Embor-lin
8255	303766.404	4519394.976	55.153	Fanal-bacul
8258	303767.137	4519394.105	55.138	Reg-indeter
8259	303767.032	4519394.571	55.341	Reg-indeter
8262	303770.047	4519393.482	54.940	Mur
8263	303777.290	4519389.221	54.556	Mur
8264	303777.525	4519390.384	54.464	Embornal
8265	303777.892	4519388.286	54.529	Facana
8269	303779.764	4519381.131	54.378	Fi-vorera
8272	303777.801	4519380.181	54.405	Reg-indeter
8273	303778.100	4519380.709	54.404	Reg-indeter
8276	303780.798	4519384.221	54.371	Reg-indeter
8277	303783.570	4519383.626	54.573	Cap-talus
8278	303781.639	4519378.186	55.613	Cap-talus
8281	303774.383	4519384.273	54.600	Fi-vorera
8282	303775.775	4519384.683	54.600	Facana
8283	303577.017	4519349.115	60.142	Mur
8285	303554.241	4519323.352	59.900	Mur
8289	303578.647	4519351.918	60.150	Facana
8292	303727.733	4519235.553	54.259	Mur
8294	303729.651	4519239.259	54.444	Mur
8295	303773.482	4519272.906	53.370	Reg-aigua
8298	303665.978	4519424.874	58.729	Claveguera
8299	303767.127	4519432.394	56.282	Claveguera
8300	303889.866	4519376.878	51.650	Paviment
8301	303875.016	4519385.429	51.820	Paviment
8303	303527.440	4519460.844	58.762	Canal-obra
8304	303526.628	4519458.988	58.803	Tub-aigua
8305	303533.037	4519460.168	59.356	Tub-aigua
8309	303765.789	4519410.160	52.059	Tub-aigua
8310	303788.259	4519394.388	52.245	Tub-aigua
8312	303811.836	4519383.483	50.492	Tub-aigua
8315	303824.058	4519379.892	50.900	Tub-aigua
8326	303657.614	4519258.058	56.800	Facana
8327	303831.874	4519329.191	53.788	Paviment

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

8328	303833.017	4519322.527	53.800	Paviment
8329	303833.107	4519322.522	53.822	Paviment
8330	303833.568	4519317.858	53.376	Paviment
8331	303835.197	4519318.272	53.384	Paviment
8332	303834.763	4519322.805	53.799	Paviment
8333	303838.335	4519323.385	53.760	Paviment
8334	303627.068	4519442.277	57.630	Peu-talus
8335	303628.011	4519442.465	57.620	Peu-talus
8336	303646.105	4519432.332	57.030	Peu-talus
8337	303657.756	4519425.564	56.770	Peu-talus
8338	303657.945	4519424.339	56.750	Peu-talus
8339	303645.875	4519406.359	56.700	Peu-talus
8340	303642.101	4519406.850	56.810	Peu-talus
8341	303619.835	4519421.822	57.350	Peu-talus
8342	303586.846	4519464.173	59.110	Peu-talus
8343	303589.922	4519465.083	59.080	Peu-talus
8344	303614.250	4519451.529	58.610	Peu-talus
8345	303615.725	4519448.581	58.580	Peu-talus
8346	303615.474	4519445.382	58.530	Peu-talus
8347	303605.918	4519428.311	58.650	Peu-talus
8348	303601.982	4519426.900	58.670	Peu-talus
8349	303594.377	4519428.070	58.680	Peu-talus
8350	303587.418	4519427.690	58.710	Peu-talus
8351	303582.166	4519426.489	58.770	Peu-talus
8352	303579.604	4519426.679	58.790	Peu-talus
8353	303573.720	4519429.998	58.810	Peu-talus
8354	303573.182	4519432.495	58.810	Peu-talus
8355	303574.321	4519435.284	58.830	Peu-talus
8356	303578.624	4519441.986	58.850	Peu-talus
8357	303732.869	4519437.447	54.632	Arbre
8358	303733.383	4519437.050	54.825	TT
8359	303739.257	4519432.512	54.568	TT
8360	303744.224	4519429.653	54.395	TT
8361	303748.335	4519424.210	54.207	TT
8362	303758.278	4519418.620	54.065	TT
8363	303762.609	4519416.396	54.200	TT
8364	303767.238	4519414.114	54.123	TT
8365	303497.389	4519270.304	60.336	Reg-telec
8366	303655.636	4519369.739	58.885	Claveguera
8367	303657.118	4519366.189	59.499	Reg-indeter
8368	303658.134	4519368.494	58.770	Fanal-bacul

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

8369	303352.202	4519254.179	62.558	Claveguera
8370	303573.605	4519324.119	59.750	TT
8371	303499.046	4519208.726	59.650	Facana
8372	303488.808	4519209.156	59.700	Facana
8373	303486.593	4519210.421	59.700	Facana
8374	303483.023	4519204.168	59.700	Facana
8375	303477.762	4519201.131	59.720	Facana
8376	303467.577	4519198.000	59.190	Embornal
8377	303428.628	4519230.721	61.594	Reg-indeter
8378	303505.452	4519350.210	60.720	Jardinera
8379	303507.893	4519353.959	60.720	Jardinera
8380	303508.398	4519354.734	60.720	Jardinera
8381	303525.009	4519433.253	61.150	Paviment
8382	303537.424	4519386.481	60.500	Facana
8383	303526.599	4519380.206	61.050	Facana
8384	303525.250	4519364.344	60.450	Diposit
8385	303510.712	4519299.940	60.600	Facana
8386	303488.549	4519291.547	60.650	Facana
8387	303471.465	4519255.469	60.950	Facana
8388	303552.711	4519251.016	58.730	Mur
8389	303558.648	4519261.213	58.400	Mur
8390	303558.841	4519261.545	58.390	Mur
8391	303560.463	4519264.330	58.390	Paviment
8392	303563.533	4519269.603	58.650	Mur
8393	303564.647	4519271.517	58.650	Mur
8394	303564.839	4519271.846	58.620	Mur
8395	303566.442	4519274.600	58.600	Mur
8396	303569.548	4519279.934	58.550	Mur
8397	303570.651	4519281.828	58.400	Mur
8398	303570.842	4519282.156	58.380	Mur
8399	303572.437	4519284.896	58.410	Mur
8400	303575.542	4519290.228	58.700	Mur
8401	303576.649	4519292.130	59.200	Mur
8402	303576.845	4519292.466	59.230	Mur
8403	303578.509	4519295.325	59.000	Mur
8404	303581.603	4519300.638	58.900	Mur
8405	303582.702	4519302.525	58.850	Mur
8406	303603.419	4519338.014	59.180	Mur
8407	303605.072	4519340.856	59.100	Mur
8408	303608.143	4519346.134	59.100	Mur
8409	303609.243	4519348.024	59.100	Mur

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

8410	303609.455	4519348.390	59.100	Mur
8411	303611.065	4519351.156	59.200	Mur
8412	303614.154	4519356.466	59.350	Mur
8413	303615.239	4519358.331	59.450	Mur
8414	303615.462	4519358.713	59.450	Mur
8415	303617.083	4519361.501	59.500	Mur
8416	303620.199	4519366.856	59.650	Mur
8417	303621.268	4519368.693	59.650	Mur
8418	303621.470	4519369.041	59.650	Mur
8419	303623.080	4519371.808	59.600	Mur
8420	303626.187	4519377.147	59.600	Mur
8421	303627.262	4519378.996	59.600	Mur
8422	303627.493	4519379.392	59.600	Mur
8423	303629.214	4519382.350	59.500	Mur
8424	303632.331	4519387.708	59.500	Mur
8425	303633.520	4519389.751	59.500	Mur
8426	303836.970	4519335.691	52.900	Tub-aigua
8427	303835.285	4519335.493	53.413	Tub-aigua
8428	303833.488	4519334.198	53.927	Tub-aigua
8429	303832.676	4519331.996	54.332	Tub-aigua
8430	303833.099	4519330.037	54.224	Tub-aigua
8431	303836.854	4519327.921	54.116	Tub-aigua
8432	303838.748	4519328.574	54.008	Tub-aigua
8433	303608.188	4519201.558	57.450	ET
8434	303536.187	4519454.074	60.537	Cap-talus
8435	303536.443	4519456.928	60.303	Cap-talus
8436	303540.940	4519457.069	60.255	Cap-talus
8437	303541.016	4519453.973	60.412	Cap-talus
8438	303518.528	4519471.074	61.260	Reg-indeter
8439	303583.912	4519472.462	60.375	Reg-elect
8440	303582.040	4519421.867	60.346	Reg-indeter
8441	303419.125	4519223.263	61.690	Vorera
8442	303536.725	4519412.559	61.683	Vorera
8443	303576.242	4519349.132	60.200	Reg-indeter
8444	303484.181	4519226.807	60.641	Cuneta-vora
8445	303486.319	4519226.267	60.339	Cuneta-vora
8446	303484.120	4519226.037	60.553	Cuneta-vora
8447	303484.708	4519224.886	60.097	Cuneta-vora
8448	303485.792	4519226.147	60.008	Cuneta-fons
8449	303479.506	4519215.814	59.853	Cuneta-fons
8450	303479.273	4519215.945	60.009	Cuneta-vora

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

8451	303479.828	4519215.715	59.925	Cuneta-vora
8452	303477.651	4519213.318	59.869	Cuneta-vora
8453	303478.095	4519213.126	59.820	Cuneta-vora
8454	303477.879	4519213.285	59.733	Cuneta-fons
8455	303476.167	4519212.822	59.294	Tub-aigua
8456	303491.270	4519215.044	59.665	Reg-indeter
8457	303519.820	4519197.927	59.039	Reg-indeter
8458	303521.535	4519198.372	59.024	Reg-indeter
8459	303521.215	4519199.616	59.063	Reg-indeter
8460	303521.788	4519200.559	58.704	Reg-indeter
8461	303520.974	4519201.042	58.804	Reg-indeter
8462	303519.330	4519199.911	59.081	Reg-indeter
8463	303535.335	4519375.582	60.387	Canal-obra
8464	303534.923	4519374.895	60.387	Canal-obra
8465	303537.801	4519373.432	60.563	Reg-indeter
8466	303517.007	4519350.707	60.451	Embor-lin
8467	303511.512	4519341.256	60.503	Embor-lin
8468	303516.425	4519349.779	60.450	Embor-lin
8469	303516.108	4519349.969	60.479	Embor-lin
8470	303516.618	4519350.902	60.460	Embor-lin
8471	303520.357	4519356.581	60.444	Embor-lin
8472	303520.492	4519368.173	60.842	Canal-obra
8473	303520.774	4519368.088	60.766	Canal-obra
8474	303525.365	4519364.571	60.653	Reg-indeter
8475	303523.357	4519366.210	60.684	Reg-indeter
8476	303625.132	4519283.779	58.348	Mur
8477	303626.242	4519285.939	58.278	Mur
8478	303620.304	4519289.504	58.241	Mur
8479	303697.878	4519353.418	57.907	Reg-indeter
8480	303660.071	4519375.729	58.917	Reg-indeter
8481	303628.628	4519411.222	59.541	Reg-indeter
8482	303650.685	4519154.843	54.238	Paviment
8483	303649.646	4519156.529	54.207	Paviment
8484	303640.206	4519149.146	54.358	Paviment
8485	303641.359	4519147.636	54.366	Paviment
8486	303643.960	4519149.450	54.324	Paviment
8487	303645.334	4519147.818	54.349	Paviment
8488	303648.478	4519150.038	54.347	Paviment
8489	303647.126	4519151.844	54.319	Paviment
8490	303674.015	4519177.446	53.984	Linia-elect
8491	303680.986	4519187.418	54.384	Linia-elect

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

8492	303493.132	4519307.107	61.730	Escala
8493	303492.647	4519306.288	61.739	Escala
8494	303495.737	4519305.649	60.680	Escala
8495	303495.257	4519304.827	60.680	Escala
8496	303509.926	4519311.918	60.669	Reg-indeter
8497	303545.676	4519241.548	59.030	Canal-obra
8498	303545.298	4519240.845	59.053	Canal-obra
8499	303525.316	4519253.250	59.290	Canal-obra
8500	303525.003	4519252.691	59.298	Canal-obra
8501	303543.988	4519242.518	59.170	Vorera
8502	303543.591	4519241.842	59.170	Vorera
8503	303543.887	4519242.576	59.040	Rigola
8504	303543.492	4519241.899	59.040	Rigola
8505	303516.572	4519191.526	59.027	Reg-indeter
8506	303515.767	4519190.298	58.992	Reg-indeter
8507	303516.988	4519189.463	58.760	Reg-indeter
8508	303517.835	4519190.617	58.824	Reg-indeter
8509	303516.500	4519359.171	60.627	Reg-indeter
8510	303517.911	4519358.531	60.568	Reg-indeter
8511	303513.365	4519364.631	61.398	Reg-indeter
8512	303513.052	4519362.834	61.401	Reg-indeter
8513	303589.290	4519344.296	59.805	Escala
8514	303579.212	4519350.157	59.937	Escala
8515	303572.006	4519355.045	59.970	Reg-indeter
8516	303679.212	4519252.557	55.853	Reg-indeter
8517	303831.767	4519293.214	51.742	Reg-indeter
8518	303836.718	4519298.954	50.686	Reg-indeter
8519	303834.202	4519299.523	50.794	Reg-indeter
8520	303834.465	4519300.889	51.074	Reg-indeter
8521	303837.063	4519300.384	50.787	Reg-indeter
8522	303693.901	4519408.864	58.171	Reg-indeter
8523	303793.611	4519314.299	53.227	Reg-indeter
8524	303716.633	4519334.494	57.425	Reg-indeter
8525	303887.690	4519301.612	49.550	Mur-reixa
8526	303683.517	4519456.050	58.150	Fi-vorera
8527	303686.014	4519461.854	58.010	Fi-vorera
8528	303589.872	4519482.016	57.200	Canal-obra
8529	303537.400	4519363.597	60.770	Facana
8530	303539.371	4519366.984	60.737	Facana

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

5.- Reseñas de las Bases Topográficas.

5.- RESEÑAS DE LAS BASES.

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat



Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. movil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

Consorci d'Aigües de Tarragona

XARXA DE BASES DE CONTROL TOPOGRÀFIC
ETAP DE L'AMPOLLA
TARRAGONA

Base **BR-01**

Descripció

Situació:
A la vorera, al damunt del pont oest d'accés a la zona d'ampliació del dipòsit d'aigua neta

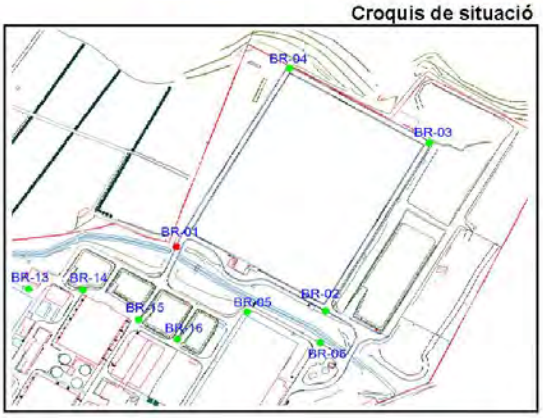
Tipus de senyal:
Clau topogràfic amb volandera vermella.

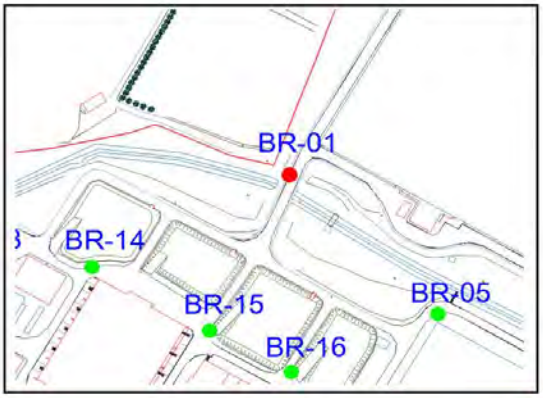
Coordenades

Sist. ref.:	ETRS89
Proj:	UTM
Fus:	31, hemisferi N
Geoide:	UB91
X:	303682.927
Y:	4519470.242
H (Ortomètrica):	57.805 m
Anamorfosi:	1.00007442

Observacions

Croquis de situació





Fotografies





Consorci d'Aigües de Tarragona

XARXA DE BASES DE CONTROL TOPOGRÀFIC
ETAP DE L'AMPOLLA
TARRAGONA

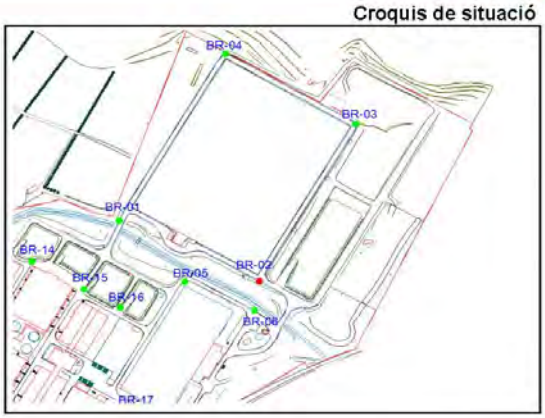
Base **BR-02**

Descripció

Situació:
A la vorera, a prop de la cantonada sud del nou dipòsit d'aigua neta.

Tipus de senyal:
Clau topogràfic amb volandera vermella.

Croquis de situació



Coordenades

Sist. ref.:	ETRS89
Proj:	UTM
Fus:	31, hemisferi N
Geoide:	UB91

X:	**303836.647**
Y:	**4519398.462**
H (Ortomètrica):	**54.164** m
Anamorfosi:	1.00007367



Observacions

Fotografíes





Consorci d'Aigües de Tarragona

XARXA DE BASES DE CONTROL TOPOGRÀFIC
ETAP DE L'AMPOLLA
TARRAGONA

Base **BR-03**

Descripció

Situació:
A la vorera, a prop de la cantonada est del nou dipòsit d'aigua neta.

Tipus de senyal:
Clau topogràfic amb volandera vermella.

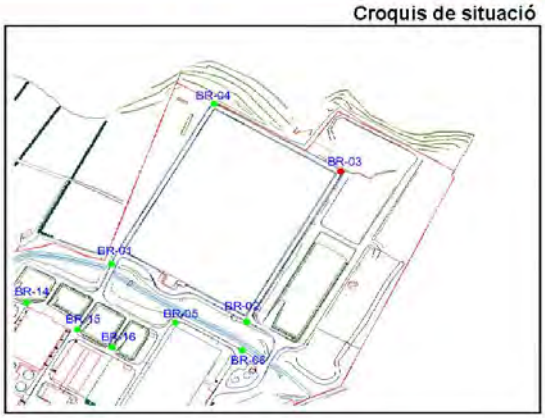
Coordenades

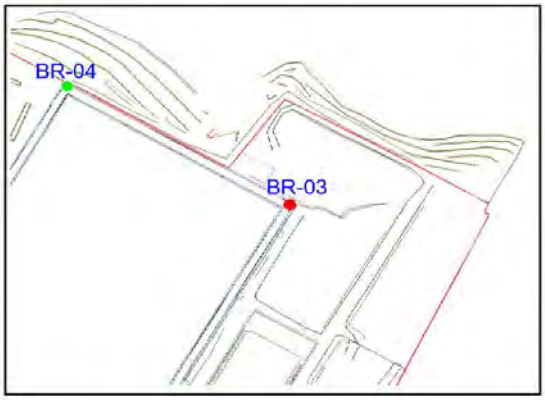
Sist. ref.:	ETRS89
Proj:	UTM
Fus:	31, hemisferi N
Geoide:	UB91

X:	**303943.234**
Y:	**4519585.594**
H(Ortomètrica)**:**	**54.242** m
Anamorfosi:	1.00007316

Observacions

Croquis de situació





Fotografíes





Consorci d'Aigües de Tarragona

XARXA DE BASES DE CONTROL TOPOGRÀFIC
ETAP DE L'AMPOLLA
TARRAGONA

Base **BR-04**

Descripció

Situació:
A la vorera, a prop de la cantonada nord del nou dipòsit d'aigua neta.

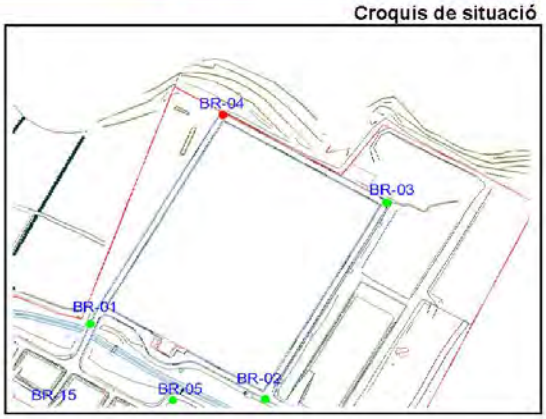
Tipus de senyal:
Clau topogràfic amb volandera vermella.

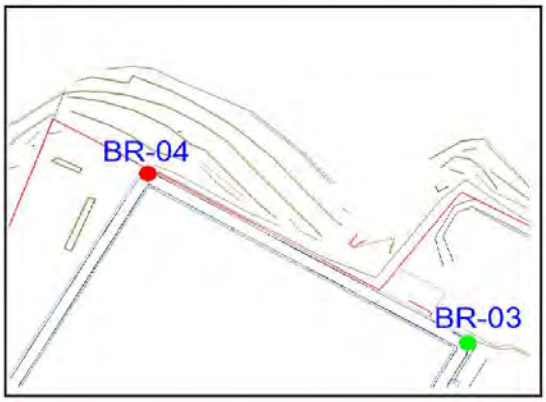
Coordenades

Sist. ref.:	ETRS89
Proj:	UTM
Fus:	31, hemisferi N
Geoide:	UB91
X:	303799.365
Y:	4519669.289
H(Ortomètrica)**:**	57.296 m
Anamorfosi:	1.00007385

Observacions

Croquis de situació





Fotografíes





Consorci d'Aigües de Tarragona

XARXA DE BASES DE CONTROL TOPOGRÀFIC
ETAP DE L'AMPOLLA
TARRAGONA

Base **BR-05**

Descripció

Situació:
A la vorera, a la cantonada nord del dipòsit d'aigua neta DAN

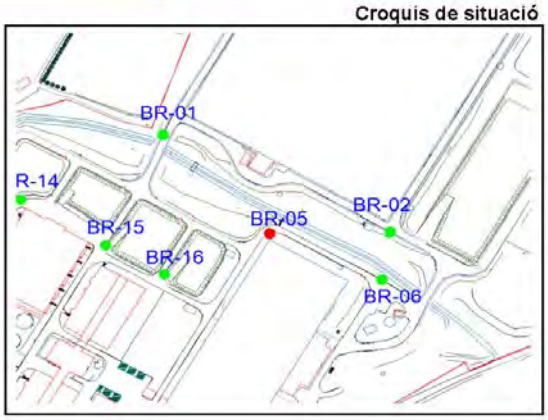
Tipus de senyal:
Clau topogràfic amb volandera metàl·lica.

Coordenades

Sist. ref.:	ETRS89
Proj:	UTM
Fus:	31, hemisferi N
Geoide:	UB91
X:	303755.531
Y:	4519397.453
H (Ortomètrica):	55.990 m
Anamorfosi:	1.00007407

Observacions
Antiga base ETAP03

Croquis de situació





Fotografíes





Consorci d'Aigües de Tarragona

XARXA DE BASES DE CONTROL TOPOGRÀFIC
ETAP DE L'AMPOLLA
TARRAGONA

Base **BR-06**

Descripció

Situació:
A la vorera junt al barranc, a la placeta situada entre la xemeneia i el dipòsit d'aigua neta DAN.

Tipus de senyal:
Clau topogràfic amb volandera metàl·lica.

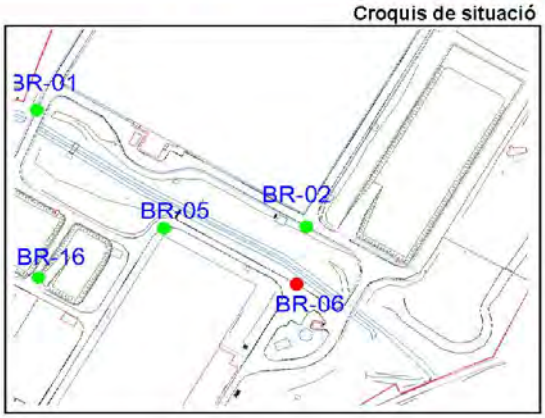
Coordenades

Sist. ref.:	ETRS89
Proj:	UTM
Fus:	31, hemisferi N
Geoide:	UB91

X:	**303831.142**
Y:	**4519363.109**
H (Ortomètrica):	**52.118** m
Anamorfosi:	1.00007370

Observacions
Antiga base ETAP02

Croquis de situació





Fotografíes





Consorci d'Aigües de Tarragona

XARXA DE BASES DE CONTROL TOPOGRÀFIC
ETAP DE L'AMPOLLA
TARRAGONA

Base **BR-07**

Descripció

Situació:
Junt a la porta principal de l'ETAP, a la vorera esquerra segons s'entra, abans d'arribar a la caseta del vigilant.

Tipus de senyal:
Clau d'acer tipus "spit".

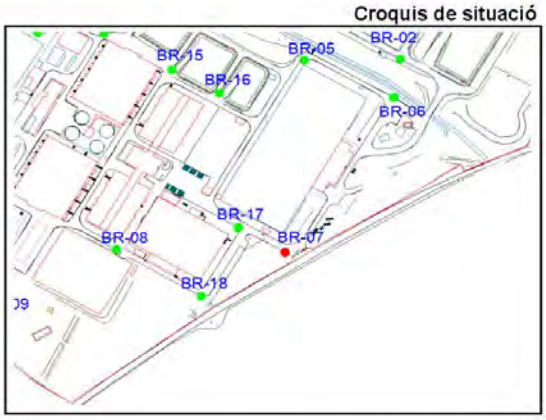
Coordenades

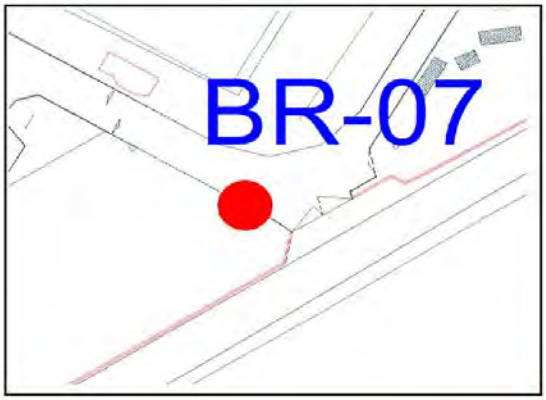
Sist. ref.:	ETRS89
Proj:	UTM
Fus:	31, hemisferi N
Geoide:	UB91

X:	**303739.293**
Y:	**4519221.631**
H(Ortomètrica)**:**	**53.623** m
Anamorfosi:	1.00007415

Observacions

Croquis de situació





Fotografíes





Consorci d'Aigües de Tarragona

XARXA DE BASES DE CONTROL TOPOGRÀFIC
ETAP DE L'AMPOLLA
TARRAGONA

Base **BR-08**

Descripció

Situació:
Al paviment asfàltic, a prop de la vorera, prop de l'entrada de l'estació elèctrica d'Endesa.

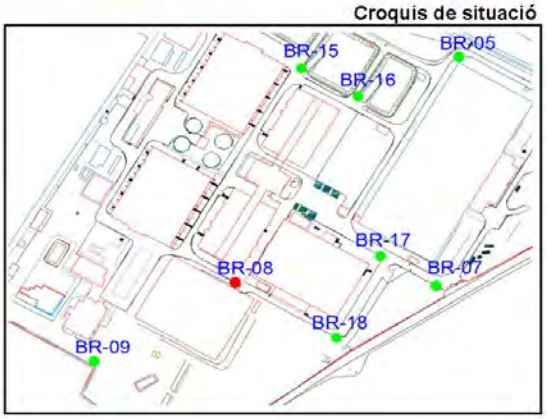
Tipus de senyal:
Geopunt amb volandera.

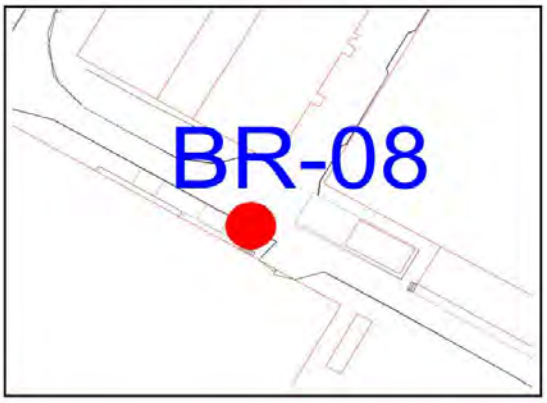
Coordenades

Sist. ref.:	ETRS89
Proj:	UTM
Fus:	31, hemisferi N
Geoide:	UB91
X:	303596.812
Y:	4519224.247
H(Ortomètrica):	57.493 m
Anamorfosi:	1.00007483

Observacions
Antiga base AETAP08

Croquis de situació





Fotografíes





Consorci d'Aigües de Tarragona

XARXA DE BASES DE CONTROL TOPOGRÀFIC
ETAP DE L'AMPOLLA
TARRAGONA

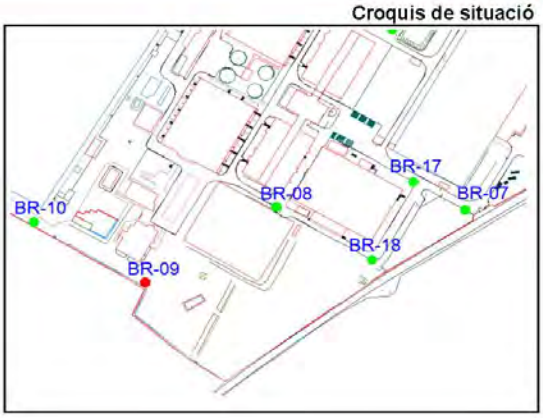
Base **BR-09**

Descripció

Situació:
Propera a la cantonada del mur de tancament del recinte, a prop de l'edifici "LEQ Aigua".

Tipus de senyal:
Geopunt amb volandera situat sobre una planxa de morter.

Croquis de situació



Coordenades

Sist. ref.:	ETRS89
Proj:	UTM
Fus:	31, hemisferi N
Geoide:	UB91
X:	303497.257
Y:	4519163.312
H(Ortomètrica):	58.617 m
Anamorfosi:	1.00007532



Observacions

Antiga base BETAP08

Fotografíes





Consorci d'Aigües de Tarragona

XARXA DE BASES DE CONTROL TOPOGRÀFIC
ETAP DE L'AMPOLLA
TARRAGONA

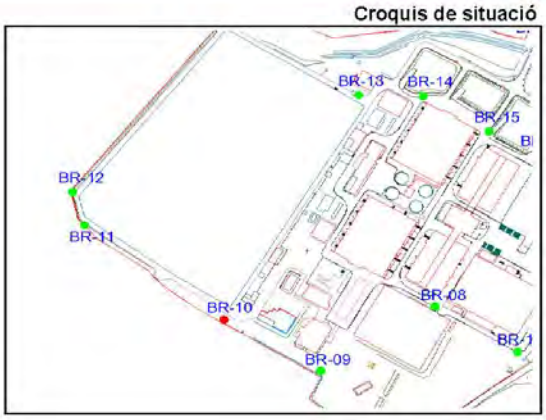
Base **BR-10**

Descripció

Situació:
A prop de la cantonada sud del dipòsit d'aigua crua, a prop del mur de tancament.

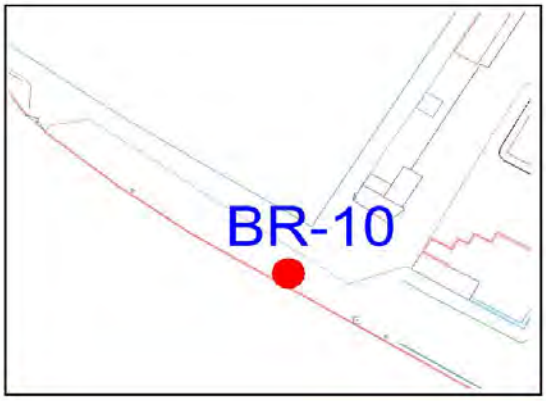
Tipus de senyal:
Geopunt amb volandera situat sobre una planxa de morter.

Croquis de situació



Coordenades

Sist. ref.:	ETRS89
Proj:	UTM
Fus:	31, hemisferi N
Geoide:	UB91
X:	303413.044
Y:	4519211.906
H (Ortomètrica):	61.388 m
Anamorfosi:	1.00007572



Observacions

Antiga base BETAP07

Fotografíes





Consorci d'Aigües de Tarragona

XARXA DE BASES DE CONTROL TOPOGRÀFIC
ETAP DE L'AMPOLLA
TARRAGONA

Base **BR-11**

Descripció

Situació:
A prop del xamfrà oest del dipòsit d'aigua crua, al mig del muret de tancament i un pal de formigó d'electricitat.

Tipus de senyal:
Geopunt clavat a la base de formigó del pal.

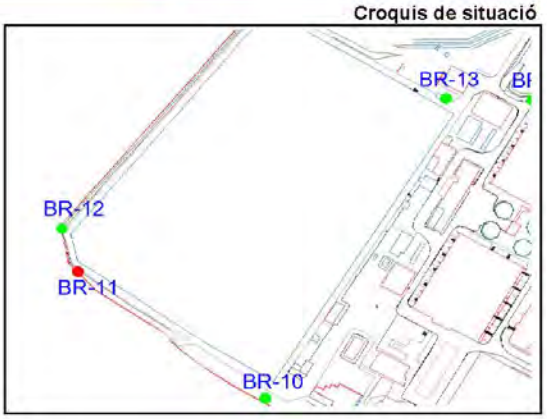
Coordenades

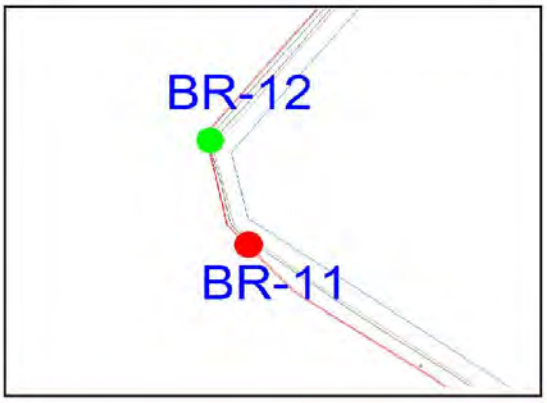
Sist. ref.:	ETRS89
Proj:	UTM
Fus:	31, hemisferi N
Geoide:	UB91
X:	303291.522
Y:	4519301.112
H(Ortomètrica)**:**	65.298 m
Anamorfosi:	1.00007631

Observacions

Antiga base AETAP07

Croquis de situació





Fotografíes





Consorci d'Aigües de Tarragona

XARXA DE BASES DE CONTROL TOPOGRÀFIC
ETAP DE L'AMPOLLA
TARRAGONA

Base **BR-12**

Descripció

Situació:
A prop del xamfrà oest del dipòsit d'aigua crua, junt al muret de tancament, al replà superior d'una petita escala, a la base del fanal.

Tipus de senyal:
Geopunt amb volandera clavat a la base de formigó del fanal.

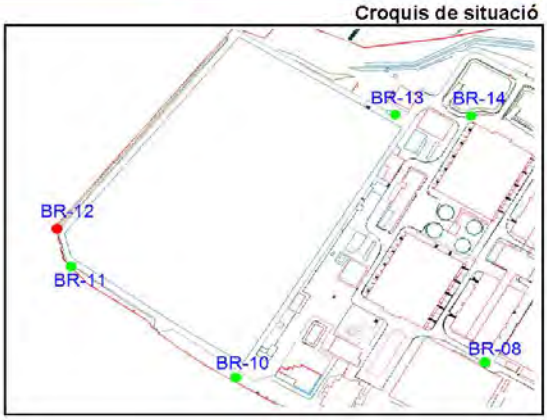
Coordenades

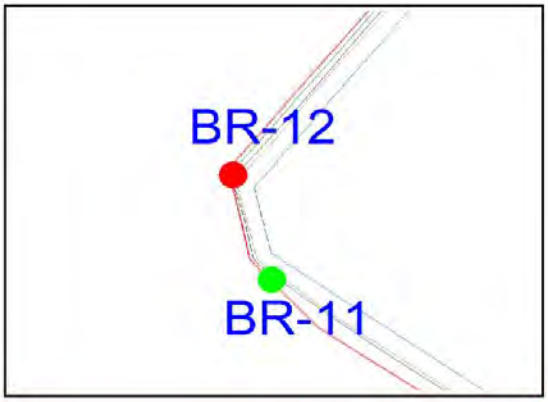
Sist. ref.:	ETRS89
Proj:	UTM
Fus:	31, hemisferi N
Geoide:	UB91
X:	303281.142
Y:	4519331.420
H (Ortomètrica):	66.463 m
Anamorfosi:	1.00007636

Observacions

Antiga base ETAP15

Croquis de situació





Fotografíes





Consorci d'Aigües de Tarragona

XARXA DE BASES DE CONTROL TOPOGRÀFIC
ETAP DE L'AMPOLLA
TARRAGONA

Base **BR-13**

Descripció

Situació:
A prop de la cantonada est del dipòsit d'aigua crua, al davant del taller i magatzem, al bord d'una planxa de formigó junt a la tapa d'un registre.

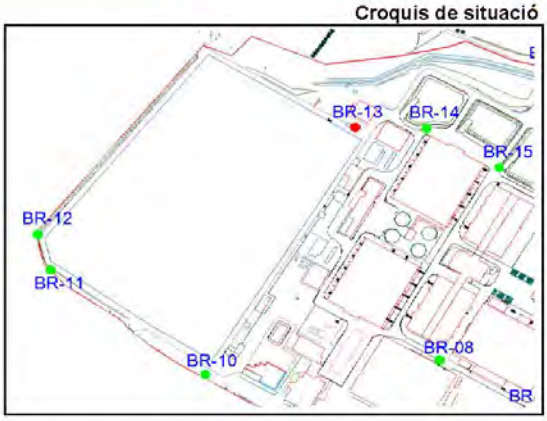
Tipus de senyal:
Geopunt amb volandera.

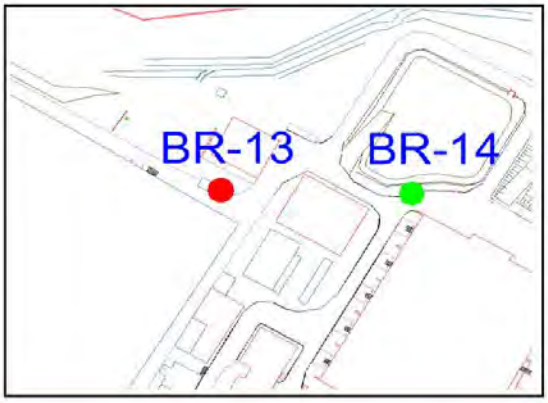
Coordenades

Sist. ref.:	ETRS89
Proj:	UTM
Fus:	31, hemisferi N
Geoide:	UB91
X:	303530.577
Y:	4519423.009
H(Ortomètrica):	62.054 m
Anamorfosi:	1.00007515

Observacions
Antiga base AETAP05

Croquis de situació





Fotografíes





Consorci d'Aigües de Tarragona

XARXA DE BASES DE CONTROL TOPOGRÀFIC
ETAP DE L'AMPOLLA
TARRAGONA

Base **BR-14**

Descripció

Situació:
Al bordó sud de la bassa superior d'erols, a prop de la cantonada nord de l'edifici de floculació i decantació.

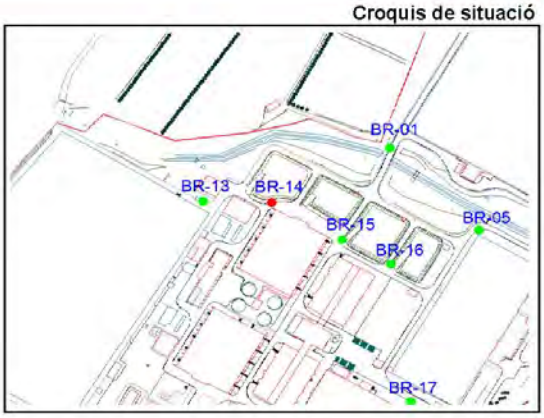
Tipus de senyal:
Clau topogràfic amb volandera metàl·lica.

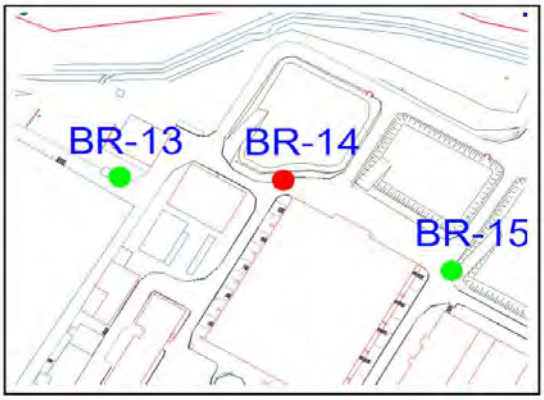
Coordenades

Sist. ref.:	ETRS89
Proj:	UTM
Fus:	31, hemisferi N
Geoide:	UB91
X:	303586.516
Y:	4519421.893
H(Ortomètrica):	60.413 m
Anamorfosi:	1.00007488

Observacions
Antiga base ETAP13

Croquis de situació





Fotografíes





Consorci d'Aigües de Tarragona

XARXA DE BASES DE CONTROL TOPOGRÀFIC
ETAP DE L'AMPOLLA
TARRAGONA

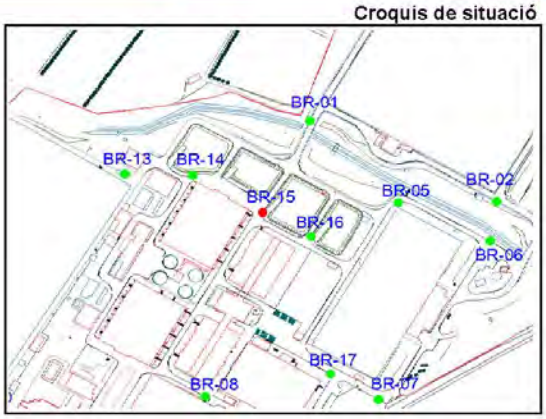
Base **BR-15**

Descripció

Situació:
Al bordó, a la cantonada oest del dipòsit d'erols, a prop de la cantonada nord dels filtres de sorra i de la cantonada oest de l'edifici de floculació i decantació.

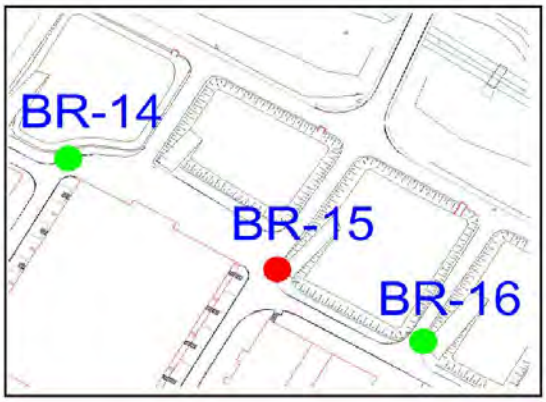
Tipus de senyal:
Clau topogràfic amb volandera metàl·lica.

Croquis de situació



Coordenades

Sist. ref.:	ETRS89
Proj:	UTM
Fus:	31, hemisferi N
Geoide:	UB91
X:	303643.878
Y:	4519388.634
H(Ortomètrica):	59.297 m
Anamorfosi:	1.00007461



Observacions

Antiga base ETAP12

Fotografíes





Consorci d'Aigües de Tarragona

XARXA DE BASES DE CONTROL TOPOGRÀFIC
ETAP DE L'AMPOLLA
TARRAGONA

Base **BR-16**

Descripció

Situació:
Al bordó, a la cantonada oest de la bassa inferior d'erols, a prop de la cantonada est dels filtres de sorra.

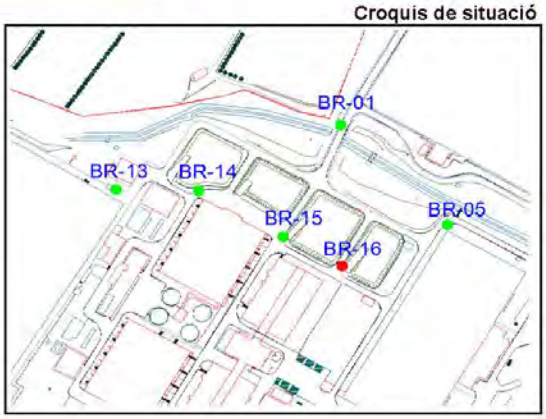
Tipus de senyal:
Clau topogràfic amb volandera metàl·lica.

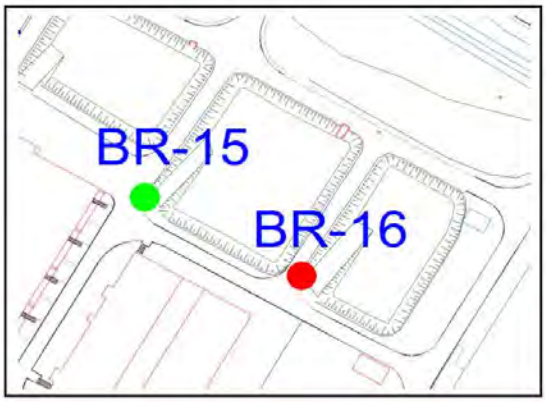
Coordenades

Sist. ref.:	ETRS89
Proj:	UTM
Fus:	31, hemisferi N
Geoide:	UB91
X:	303683.915
Y:	4519367.048
H(Ortomètrica):	58.175 m
Anamorfosi:	1.00007441

Observacions
Antiga base ETAP04

Croquis de situació





Fotografíes





Consorci d'Aigües de Tarragona

XARXA DE BASES DE CONTROL TOPOGRÀFIC
ETAP DE L'AMPOLLA
TARRAGONA

Base **BR-17**

Descripció

Situació:
Al bordó del carrer principal d'accés a les instal·lacions, a prop de la cantonada est de l'edifici de filtres de carbó actiu granular.

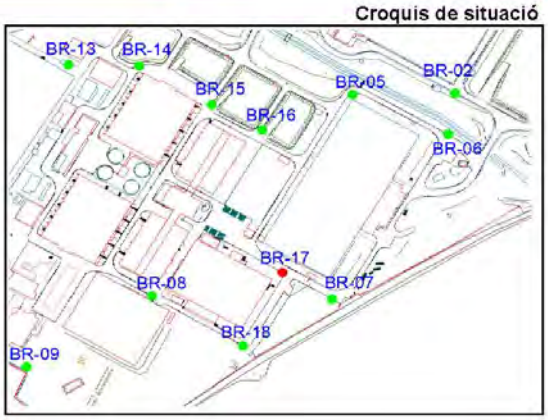
Tipus de senyal:
Clau topogràfic amb volandera vermella.

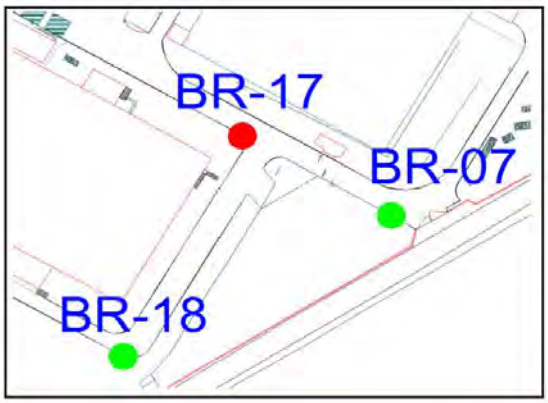
Coordenades

Sist. ref.:	ETRS89
Proj:	UTM
Fus:	31, hemisferi N
Geoide:	UB91
X:	303699.925
Y:	4519244.367
H (Ortomètrica):	54.939 m
Anamorfosi:	1.00007434

Observacions

Croquis de situació





Fotografíes





Consorci d'Aigües de Tarragona

XARXA DE BASES DE CONTROL TOPOGRÀFIC
ETAP DE L'AMPOLLA
TARRAGONA

Base **BR-18**

Descripció

Situació:
Al bordó del carrer, a prop de la cantonada sud de l'edifici de filtres de carbó actiu granular.

Tipus de senyal:
Clau topogràfic amb volandera metàl·lica.

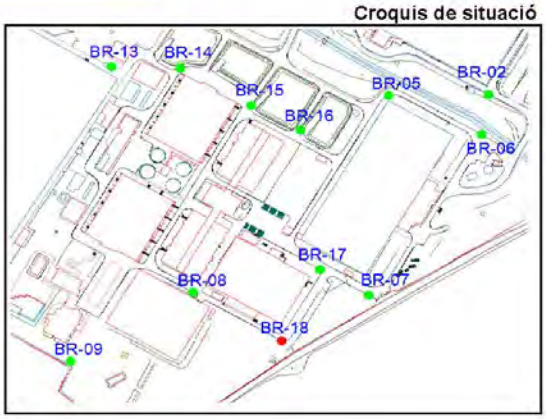
Coordenades

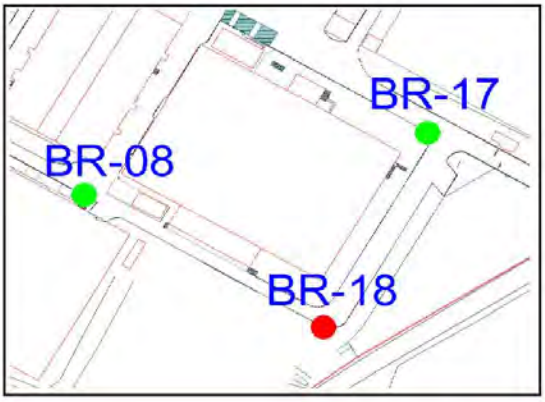
Sist. ref.:	ETRS89
Proj:	UTM
Fus:	31, hemisferi N
Geoide:	UB91
X:	303668.655
Y:	4519181.462
H(Ortomètrica):	54.468 m
Anamorfosi:	1.00007449

Observacions

Antiga base ETAP10

Croquis de situació





Fotografíes





6.- Plano.

6- PLANO.

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat



C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

7.- ANEXO TÉCNICO.

7- ANEXO TÉCNICO.

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

7.1.- Consideraciones técnicas.

Todo el trabajo se realiza según las prescripciones técnicas del Colegio Oficial de Ingenieros en Geomática y Topografía, demarcación de Tarragona.

El levantamiento topográfico se realiza en coordenadas UTM. Se han dado coordenadas UTM, a las bases topográficas implantadas en la zona con GPS, para después a partir de ellas realizar el levantamiento topográfico por topografía clásica, con estación total de precisión, y con GPS.

Los puntos se tomaron desde varias estaciones, enlazadas entre sí por poligonales, calculando su cierre por mínimos cuadrados.

Para el dibujo, se utilizaron programas de cartografía digital.

Se adjuntan el listado de codificación de los elementos del levantamiento topográfico, utilizando tanto en campo como en la denominación de capas, en la estructura interna digital del fichero en formato *.DWG de AUTOCAD, con el que se ha realizado el trabajo.

7.1.1.- Condiciones técnicas y tolerancias.

Se utiliza el mismo aparato tanto para las poligonales (bases establecidas) como para la radiación.

Tolerancias de poligonal: Las tolerancias / errores que se aceptan en un levantamiento topográfico para poderlo confrontar después con una red de coordenadas U.T.M. o con una red local, son las siguientes:

Compensado el error en azimut	Error azimutal $\leq 50 \times 2\sqrt{n}$...cc Error longitudinal $\leq 50 \times \sqrt{k}$...mm Error en cuota $\leq 10 \times \sqrt{k}$ ...mm

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

7.1.2.- Elementos observados.

En levantamientos urbanos:

- Ejes de las calles: se han levantado todos los elementos necesarios (punto medio de cruces de calles y todos aquellos que definen su altimetría en relación a la rasante).
- Aceras, rigolas, bordillos: se han observado todos los puntos de bordillo que permitan determinar la geometría de los mismos, así como una definición altimétrica continua a lo largo de las líneas determinadas por la parte de arriba del bordillo y la parte de debajo de éste con el pavimento de la calzada (rigola).
- Fachadas: Se han levantado todos los puntos determinantes de la fachada, incluso los entrantes y salientes y otros accidentes determinantes de las mismas, como por ejemplo las divisiones entre parcelas, portales... Las cotas estarán referidas siempre respecto a la línea determinada de los planos de las fachadas con el de la acera que determina la rasante de la fachada.
- Registros: Se han levantado todos los registros de servicios, alcantarillado, agua, telefonía, bocas de riego y de incendios, gas, así como los elementos de soporte a las líneas eléctricas, telefónicas, telegráficas.... Se ha seguido el listado de codificación de campo.
- Mobiliario urbano: Se han levantado todos los elementos significativos del mobiliario urbano, así como farolas, semáforos, señales de tráfico, bancos, etc. Se ha seguido el listado de codificación de campo.

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

En levantamientos de suelo rústico:

Además de todo lo establecido para los levantamientos urbanos, en suelo rústico se ha levantado todos los elementos que determinen caminos, vallas, muros, edificios aislados, bases, sifones... suficientemente densificados para una definición altimétrica correcta, tomando suficientes puntos de relleno para un correcto curvado del terreno, teniendo en cuenta las cabezas y pies de talud o las líneas de ruptura que sean necesarias para la interpretación del MDT, (Modelo Digital del Terreno).

7.2.- Consideraciones generales.

Se adjunta un listado de observaciones de campo, así como las coordenadas de los puntos definitorios del plano, Bases Topográficas calculadas..., para que en cualquier momento pueda replantearse cualquier dato.

7.3.- Escala.

Se ha realizado un topográfico de detalle, siendo la escala adoptada para la toma de datos, inferior a 1/300, aunque la escala adoptada para la representación del plano es 1/500, habiendo sido estudiados los símbolos insertados en el plano para que su representación correcta sea a escala 1/500.

7.4.- Trabajos realizados.

7.4.1.- Trabajos de campo.

- **Implantación y señalización de las bases topográficas necesarias.**
- **Poligonales:** observación de la red de bases implantadas mediante GPS con correcciones diferenciales servidas por el ICGC, y las bases implantadas por topografía clásica, utilizando métodos de poligonación. Se han realizado poligonales que enlazan los extremos del levantamiento. Los ángulos y distancias se miden electrónicamente, con

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

estación total Trimble S-6 High Precission. En todas las visuales de la poligonal (bases establecidas) se ha aplicado la regla Bessel tanto por lo que hace a distancias como a ángulos. La señal de puntería en la medida de los tramos de poligonal (bases establecidas) ha sido el prisma reforzado con trípode y base niveladora.

- **Nivelación de la red de Bases implantada**: se ha utilizado la nivelación trigonométrica, utilizando el mismo aparato que se ha utilizado en las poligonales (bases establecidas), debiendo obtener unas precisiones admitidas por la tolerancia impuesta.
- **Radiación**: realizada con estación total y prisma, el mismo que se ha utilizado para llevar a cabo las poligonales (bases establecidas). Por lo que respecta a la densidad de puntos, aunque el plano de salida es a escala 1/500, la toma de puntos en lo que llamaríamos zona urbana en edificaciones y elementos definitorios de lindes en zona rústica, ha sido la que correspondería a un levantamiento a escala 1/300, incluyendo los puntos necesarios y singulares en topografía urbana y catastro, el resto que podríamos denominar como zona rural, la toma de datos es la que corresponde a un levantamiento a escala 1/500.
- **Orientación**: está orientado al Norte.
- **Croquis y revisión de campo.**

7.4.2.- Trabajos de gabinete.

- Estudio de todos los planos disponibles de la zona.
- Cálculo analítico (por coordenadas) del levantamiento topográfico. Se calculan analíticamente las coordenadas de todos los puntos.
- Estudio de toda la documentación.
- Realización de la memoria descriptiva.
- Edición y dibujo del topográfico.
- Ploteado del plano topográfico.

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

7.5.- Instrumental y material utilizado.

Equip topogràfic Clàssic:

- Estació Total Trimble S-6 *High Precission*
- Precisió angular 1 cc.
- Precisió en distàncies 2 mm. +- 2 ppm
- Jalón de 2´36 m.
- Prismes Trimble de constant K = 0
- Radiotelèfons KENWOOD.
- Claus especials per a bases.

Equip topogràfic GPS:

- 1 Receptor GPS 5800 RTK Doble Freqüència BLUETOOTH
- 1 Receptor GPS 5700 RTK doble Freqüència
- 1 dispositivo de control integrado "TCS3".
- 2 Trípodes y 1 Jalón Fibra de Vidrio, con soporte "TCS3".
- Cargadores de Baterias, Cables connexión perifèricos
- Software de comunicaciones
- Revisado i con Certificado de calibración.

7.6.- Personal que ha intervenido en el proyecto.

- 1 Ingeniero en Geomática y Topografía.
  Felipe Beltran
- 2 Ingenieros T. En Topografía.
  Guillermo Marín
  Eloi Barreiro
- Un aparatista.
- Un peón auxiliar porta miras.
- Delineante especialista en CAD.

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

7.7.- Software utilizado.

- Programa de volcado de datos "GST" (Trimble S-6 High Precission Surveying Tools).
- Programa de cálculos topográficos "TOPCAL".
- Programa de cálculos topográficos "MDT".
- Programas de cálculo y edición "CARTOMAP".
- Programas de CAD.

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

7.8.- Codificación de campo y autocad.

7.8.- CODIFICACIÓN DE CAMPO Y DE AUTOCAD.

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

BASES I PUNTS DE CONTROL
1,"Base"
2,"Base-arq"(damunt arqueta)
3,"Base-dest"
4,"Base-pp"(Poligonal principal)
5,"Vertex"(Triangulació)
6,"Farciment"
7,"Fita"
8,"Mollo"(Moixó)
165,"Base-Clau-spit"

ACCIDENTS URBANS I RURALS
9,"Rigola"(vorada,baix)
10,"Vorera"(dalt)
11,"Fi-vorera"
12,"Barana"
13,"Filat"(tanca filferro)
14,"Reixa"(ferro forjat)
15,"Mur-Reixa"
16,"Mur"
166,"Mur-contencio"
167,"Tapia"
170,"Tanca-fusta"
17,"Facana"
18,"Entrada"
19,"Rafec"(aleró)
20,"Pilar"(columna edifici)
21,"Escala"
22,"Cobert"
23,"Hivernacle"
24,"Peu-marge"
25,"Cap-marge"
26,"Marge"
27,"Bardissa"(seto)
28,"Bascula"
29,"Pista-esportiva"
30,"Runes"(deixalles)
31,"Ruines"

ACCIDENTS TOPOGRÀFICS
32,"Talveg"("Vaguada")
33,"Divisoria"
34,"Peu-talus"
35,"Cap-talus"
36,"Vora-mar"
37,"Ribera"(riu,llac,pantà)
38,"Barranc"
39,"Avenc"(tallat, precipici)
40,"Aflorament"

VIALITAT – COMUNICACIONS
41,"Cami"
42,"Sender"
43,"Eix"
44,"Linia-vial"
45,"Cuneta-vora"
46,"Cuneta-fons"
47,"Trenca"(minusvàlids)
48,"Gual"
49,"Asfalt"
50,"Prot-lat-metalica"
168,"Prot-lat-obra"
51,"Rampa"
52,"Pas-inferior"
53,"Pas-nivell"
54,"Pont"
55,"Via-tren"

SENYALITZACIÓ HORITZONTAL I VERTICAL
56,"Fletxa"(Terra)
57,"Fletxa-biesq"(Terra)
58,"Fletxa-bidreta"(Terra)
59,"Fletxa-tres-dir"(Terra)
60,"Fletxa-esq"(Terra)
61,"Fletxa-dreta"(Terra)
62,"Pas-vianants"(Terra)
63,"Stop"(Terra)
64,"Cediu-el-pas"(Terra)
65,"Senyal-informativa"(rectangular)
66,"Senyal-inf-direc"(direccional)
67,"Senyal"(trànsit)
68,"Senyal-paret"
69,"Zona-blava"(linia)
70,"Zona-Parquing"(linia)
71,"Zona-Taxi"(linia)
72,"Zona-Carrega-descarrega"(linia)
73,"Zona-contenidors"(brossa,linia)
81,"Zona-parda-bus"(linia)
88,"Pal-bus-urba"(parada urba)
149,"Pal-bus-inter-urba"(inter-urba)
150,"Pal"(sense identificar)
151,"Pal-senyalitzacio-CID"
157,"Pal-parking-motos"
158,"Pal-parking-minusvalids"
160,"Pal-recollida-select"
161,"Pal-taxi"
162,"Semafor"
163,"Reg-semafor"
171,"Armari-semafor"
172,"Linia-carril-continua"
173,"Linia-carril-discontinua"
174,"Linia-voral"(arcén)

MOBILIARI URBÀ O RURAL
74,"Paperera"
75,"Pedris"(banc)
77,"Bustia"
78,"Opis"(cartell públic)
79,"Opis-bus"(marquesina i Opis)
80,"M-bus"(marquesina)
82,"Cabina-Once"
83,"Graner"(Sils)
84,"Quiosc"
85,"Monument"
86,"Parquimetre"(Expenedor tiquets)
87,"Pal-catenaria"(tren)
152,"Contenidors-brossa"
153,"Contenidors-organica"
154,"Contenidors-paper"
155,"Contenidors-plastic"
156,"Contenidors-vidre"
159,"Terrassa"(Zona)
164,"Assortidor-Benzina"

AIGUA – CLAVEGUERAM
89,"Diposit"
90,"Claveguera"(rodona)
91,"Claveguera-q"(quadrada)
92,"Respirall"(respirador, reixa)
93,"Embornal"
94,"Embor-lin"(lineal)
95,"Hidrant"(registre bombers)
96,"Reg-aigua"
97,"Font"
98,"Pou"
99,"Bassa"
76,"Canal-terra"
100,"Canal-obra"
101,"Armari-aigua"(comptador)
102,"Boca-reg"
103,"Piscina"
104,"Sequia-terra"(reguerol)
169,"Sequia-obra"(reg.)
105,"Tub-aigua"

XARXA ELÈCTRICA
106,"Pal-fusta-elect"
107,"Pal-form-elect"
108,"Torre-elect"
109,"Torre-transport"
110,"Reg-elect"
111,"Linia-elect"
112,"Armari-comptadors"
113,"ET"

XARXA TELÈFONS, TELÈGRAF
114,"Cabina-telf"
115,"Linia-telf"
116,"Reg-telf"
117,"Pal-fusta-telf"
118,"Pal-form-telf"
119,"Armari-telf"

XARXA GAS
120,"Reg-gas"
121,"Tub-gas"

ENLLUMENAT
122,"Reg-llum"(enllumenat)
123,"Fanal"(braç paret)
124,"Fanal-columna"
125,"Fanal-bacul"
126,"Armari-llum"

JARDINERIA
127,"Arbre"
128,"Escocell"(Clot, Alcorque)
129,"Clot-arbre"
130,"Plataner"
131,"Clot-plataner"
132,"Pi"
133,"Oliver"
134,"Ametller"
135,"Garrofer"
136,"Palmera"
137,"Taronger"
138,"LLimoner"
139,"Jardinera"
140,"Avellaner"
141,"Vinya"
142,"Clot-palmera"

ALTRES
143,"Punt-sing"
144,"Punt-calc"
145,"Punt-repl"
146,"Reg-indeter"
147,"Expropiacio"
148,"Llindar"

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

C/Félix Ferrer Galceran, 9 – 43007 TARRAGONA
Tel – Fax. . 977 24 52 10 — Tel. móvil. 666 478 444
E-mail: fbeltran@tinet.cat

ANNEXOS

ANNEX 2

Geologia i geotècnia

ESTUDI GEOTÈCNIC DEL PROJECTE DEL NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA EN LES INSTAL.LACIONS DE L'ETAP DE L'AMPOLLA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA (CAT) EN EL MUNICIPI DE L'AMPOLLA (BAIX EBRE).

REF PROJECTE :BE76P

22 de setembre de 2021

MEMÒRIA

1.-EMMARCAMENT I TREBALLS REALITZATS

2.-CAMPANYA DE RECONEIXEMENT

3.-MARC GEOLÒGIC , HIDROGEOLÒGIC I GEOTÈCNIC
- 3.1.- Emmarcament geològic general
- 3.2.- Piezometria .
- 3.3.- Assaigs de camp
- 3.4.- Descripció de Capes
- 3.5.- Assaigs de laboratori
- 3.6.- Definició unitats Geomecàniques

4.-INTERACCIÓ TERRENY-ESTRUCTURA
- 4.1.- Càlcul tensió admissible.
- 4.2.- Assentaments

5.- EXCAVABILITAT I ESTABILITAT TALUSSOS DESMUNTS

6.-CONCLUSIONS

7.-CLOENDA

ANNEXES DE DOCUMENTACIÓ

- ANNEX 1 : Plànol de la Campanya de reconeixement geotècnic
- ANNEX 2 : Perfils de reconeixement
- ANNEX 3 : Actes d'assaig :
  - Columnes de sondeig
  - Assaigs de permeabilitat
  - Assaigs de Laboratori
- ANNEX 4 : Documentació Fotogràfica

1.-EMMARCAMENT I TREBALLS REALITZATS.-

Per encàrrec del CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA (CAT) amb el NIF. P-4300002E i domicili fiscal en l'Autovia T-11 km.14 del municipi de Constantí (Tarragona), s'elabora l'Estudi Geotècnic en l'àrea de les instal.lacions del CAT a l'Estació de tractament d'aigua potable (ETAP) de l'Ampolla, en el marc del projecte de construcció del Nou Dipòsit d'Aigua Crua i instal·lacions annexes.



Situació de les instal.lacions de l'ETAP de l'Ampolla.

L'estudi es redacta de conformitat a les especificacions i requeriment de l'estudi d'avaluació geotècnica per a l'aportació de les dades necessàries per a la definició de la capacitat portant del terreny, amb l'objecte d'adequar la solució de fonamentació de l'actuació prevista a les característiques geomecàniques dels terrenys i sol·licitacions previstes de càrregues en fondària.

El projecte consisteix en la construcció d'un nou dipòsit d'aigua crua amb una capacitat prevista d'uns 150.000 m^3 , amb un abast en planta d'uns 22.970 m^2 i una càrrega d'aigua màxima de 6,9 m. Topogràficament l'àrea on es preveu la ubicació del dipòsit té una pendent en direcció sud-est amb un desnivell de l'ordre d'uns 4 m. D'acord amb aquest desnivell el projecte planteja dos cotes d'explanació , la cota de 60,7 m a l'àrea topogràficament més alta i la cota 58,8 m en la part més baixa, i el contorn del dipòsit està dissenyat mitjançant murs de contenció amb sabates de fonamentació de tipus superficial.



Planta de la situació del nou dipòsit d'Aigua Crua en les instal.lacions de l'ETAP de l' Ampolla.

L'estudi té per finalitat determinar les següents característiques geotècniques del subsòl a partir del reconeixement realitzat:

- Anàlisi del context geològic de la zona per tal d'identificar els possibles processos geològics que poguessin afectar l'obra
- Perfil Litològic del subsòl fins a una fondària d'influència del bulb de tensions de la l'actuació prevista
- Naturalesa i característiques geomecàniques de les diferents unitats litoestratigràfiques definides
- Profunditat i tipus de fonamentació més adequada per l'actuació prevista
- Capacitat portant i tensions admissibles a diferents fondàries i assentaments previsibles
- Fondària del nivell freàtic si es detecta en la fondària investigada
- Paràmetres de resistència al tall dels materials pel càlcul de l'empenta en el trasdós dels murs de contenció de terres
- Excavabilitat dels materials, i altres recomanacions constructives
- Estabilitat de talussos de l'excavació

Per a la realització de l'Estudi Geotècnic s'ha dut a terme una Campanya de Reconeixement amb els següents treballs segons el Plec de Prescripcions Tècniques i context geològic d'estudi :

- Realització d'onze sondeigs mecànics a rotació amb recuperació contínua del testimoni fins a una fondària d'influència del bulb de tensions de la fonamentació
- Classificacions Geomecàniques (índex de qualitat Rock Quality Designation –RQD)
- Assaigs de penetració estàndard (SPT) ,presa de mostres inalterades (MI) i parafinades (MP)
- Elaboració d'assaigs de permeabilitat
- Assaigs de laboratori

2.- CAMPANYA DE RECONEIXEMENT.-

Entre els dies 21 de juliol i 3 d'agost de 2021, s'ha realitzat *in situ* la Campanya de Reconeixement en l'àrea prevista del projecte de construcció del nou Dipòsit d'aigua Crua a L'ETAP AMPOLLA en el municipi de l'Ampolla (Tarragona). Les tècniques de reconeixement in situ han consistit en la realització d'onze sondeigs mecànics a rotació amb recuperació contínua del testimoni de sòl amb assaigs *in situ* de penetració estàndard (SPT), presa de mostres inalterades (MI), parafinades (MP) i assaigs de permeabilitat.

•Ã Sondeig a rotació amb recuperació de mostra continua. XP P94-202

Els sondeigs s'han emplaçat en l'àrea prevista del projecte segons replanteig inicial de la Direcció de projecte, amb la finalitat de conèixer el perfil litoestratigràfic i geomecànic en la fondària d'influència del bulb de tensions del projecte amb una fondària de reconeixement compresa d'entre 7,5 m i a 12 m. Els punts de reconeixement es situen en la planta del nou dipòsit d'aigua crua, excepte els sondeigs S-1 i S-2 que s'han emplaçat al llarg del recorregut de la traça de la canonada de conducció prevista d'entrada d'aigua al dipòsit.

L'emplaçament dels punts de reconeixement es grafia en un plànol adjunt en l'annex de documentació. En el quadre adjunt es referencien els punts de sondeigs realitzats segons les coordenades UTM i la cota d'inici de la boca de sondeig :

Punt de reconeixement	X_{UTM}	Y_{UTM}	Cota topogràfica
Sondeig S-1	303.407	4.519.219	61,4 m
Sondeig S-2	303.344	4.519.416	66,2 m
Sondeig S-3	303.460	4.519.526	63,1 m
Sondeig S-4	303.510	4.519.607	63,2 m
Sondeig S-5	303.567	4.519.696	63,9 m
Sondeig S-6	303.503	4.519.498	60,9 m
Sondeig S-7	303.557	4.519.576	61,5 m
Sondeig S-8	303.612	4.519.654	61,4 m
Sondeig S-9	303.543	4.519.485	59,8 m
Sondeig S-10	303.597	4.519.801	59,7 m
Sondeig S-11	303.659	4.519.622	59,6 m

•Ã Índex de qualitat RQD (Rock Quality Designation)

L'índex de qualitat denominat RQD correspon al percentatge de la longitud de testimoni recuperat en trossos més grans de 10 cm , respecte a la longitud del sondeig per a testimonis de diàmetre mínim de 50 mm. En funció de l'índex de qualitat RQD s'estableix la classificació de la roca i la correlació amb altres paràmetres geomecànics (fractures per metre, espaiament de fractures, mòdul dinàmic de deformació, excavabilitat,..).

RQD(%)	Qualitat del massís (López Jimeno et al (1997))
90÷100	Excel·lent
75÷90	Bona
50÷75	Mitja
25÷50	Baixa
0÷25	Molt Baixa

Per a cada longitud de testimoni>10 cm es calcula el percentatge respecte la longitud total del tram del nivell competent en el sondeig, el valor de l'índex de qualitat es defineix com el percentatge del testimoni recuperat en trossos més grans de 10 cm respecte la longitud total del nivell competent en el sondeig.

$$RQD = \frac{\sum longitud_dels_trams_de_testimoni > 10cm}{longitud_total} \times 100$$

Els valors de RQD obtinguts poden consultar-se en les columnes litològiques que s'acompanyen en l'annex de documentació.

•Ā Assaig de Penetració estàndard (SPT). UNE 103.800/92

Els assaigs de penetració estàndard són assaigs que es realitzen *in situ* i consisteixen en clavar en el terreny un varillatge de 0,60 m de longitud per aplicació d'una energia d'impacte fixa que proporciona una mesura indirecta de la resistència o deformabilitat d'aquell terreny, determinant-se aquestes propietats mitjançant correlacions empíriques. Durant la realització dels assaigs s'han anotat el número de cops (N) necessaris per enfonsar 30 centrals del varillatge buit de dimensions normalitzades. El colpeig es realitza amb una massa de secció circular de 63,5 kg caient des d' una alçada de 75 cm.

•Ā Presa de mostra inalterada (MI) . Norma XP P94-202

Durant l'execució dels sondeigs es pot realitzar la extracció d'una porció de terreny que mantingui les propietats físiques i geomecàniques del sòl. Per a l'extracció d'una mostra inalterada (MI) es realitza mitjançant un mostrejador percussor de paret prima amb estoig interior de PVC (model Shelby). Aquest mostrejador és introduït en el terreny per colpeig (procés idèntic a l'assaig SPT) i un cop s'extreu la mostra, és segellada ràpidament.

•Ā Presa de mostra parafinada XP P94-202

La presa de mostra parafinada (MP) correspon a una porció de material extret durant la realització dels sondeigs , que per tal de conservar les propietats físiques i geomecàniques del sòl es recobreix amb venes i parafina.

•Ā Assaigs de permeabilitat

Els assaigs de permeabilitat in situ es realitzen per obtenir una estimació del coeficient de permeabilitat del massís. En massissos rocosos alterats, com el d'estudi, es recomana realitzar l'assaig de permeabilitat de tipus Lefranc. L'assaig de permeabilitat Lugeon s'ha desaconsellat realitzar en aquest tipus de massís rocós detrític alterat atès que en el procediment d'execució de l'assaig s'utilitzen uns obturadors que resulta complicat inflar a pressió amb èxit en aquests tipus de massís alterat .

La naturalesa i propietats intrínseques del massís del subsòl (composició clàstica, porositat , diferent grau de carbonatació i alteració) han permès realitzar l'assaig de permeabilitat a règim variable, no aconseguint mantenir el nivell d'aigua constant per realitzar l'assaig a règim constant.

L' assaig de permeabilitat de tipus Lefranc a règim variable consisteix en omplir d'aigua el sondeig in situ i mesurar la velocitat de descens del nivell d'aigua .L'assaig es pot realitzar amb el sondeig finalitzat o durant la perforació del sondeig aïllant un tram concret de la longitud sondeig a assajar mitjançant el tub de revestiment.

A partir de les dades de descens obtingudes en l'assaig , s'obté una estimació del coeficient de la permeabilitat del massís. Els assaigs de permeabilitat realitzats en la campanya es resumeixen en el quadre adjunt :

Punt de reconeixement	Data de l'assaig	Tram d'assaig
Sondeig S-3	29.07.21	Tota la longitud de sondeig
Sondeig S-7	26.07.21	Tota la longitud de sondeig
Sondeig S-8	23.07.21	De 3,5 m a 5,90 m
Sondeig S-10	29.07.21	Tota la longitud de sondeig

•Ā Assaigs de Laboratori

De la presa de mostres representatives s'ha procedit a la realització dels següents assaigs efectuats per un Laboratori de Mecànica de Sòls :

-Ā Assaigs d'Identificació i Classificació:
  - Humitat natural (UNE-EN ISO 17892-1/2019)
  - Densitat natural (UNE 103.301/94)
  - Granulometria per tamisat (UNE -EN 17892-4/2019)
  - Límits d'Atterberg (UNE -EN 17892-12/2019)

-Ā Assaigs de resistència i deformació :
  - Compressió simple en sòls (UNE-EN ISO 17892/2019)
  - Compressió simple uniaxial en roca (UNE -EN 1926-7/2007)
  - Índex d'Expansivitat i canvi potencial en l'aparell Lambe (UNE 103.600/96)
  - Inflament lliure en edòmetre (UNE 103501/1996)

-Ā Assaigs d'Agressivitat:
  - Determinació contingut quantitatiu de sulfats solubles (UNE 83963/2008)
  - Determinació acidesa Baumann-Gully (UNE 16502/20215)

Les actes de laboratori emeses pel laboratori acreditat en aquest àmbit poden consultar-se en l'annex de documentació.

3.-MARC GEOLÒGIC, HIDROLÒGIC I GEOTÈCNIC.-

3.1.-Emmarcament geològic.

El context geològic d'estudi s'emmarca en la Depressió del Baix Ebre prop del marge de la fossa amb el Delta de l' Ebre. La fossa amb orientació NNE-SSW es desenvolupa sobre materials mesozoics i es reblerta principalment per sediments neògens i quaternaris , la fossa queda delimitada al nord-oest per la falla del Baix Ebre (Ports de Beseit), al nord pel bloc de la Serra del Boix i a l'est queda parcialment separada del Delta de l'Ebre pels materials cretacis del horst del Montsià.

MAPA GEOLÒGIC I LLEGENDA SOBRE BASE TOPOGRÀFICA A ESCALA 1/50.000 :



© Institut Cartogràfic de Catalunya

Quaternari

Qm. Llims i sorres de color grisós, amb abundant matèria orgànica. Holocè.

Qmd. Torba amb intercalacions de lutites i sorres fines. Dipòsits de maresmes degradats. Holocè.

Qp. Sorres mitjanes a fines sense matriu. Cordons de platges. Holocè recent.

Qpa. Sediments de la plana al.luvial i deltaica. Sorres, nivells argilosos amb Holocè.

Qa3. Dipòsits fluvio-torrencials i de fons de vall .Llims ,sorres i graves. Plistocè Superior.

Qac3. Bretxes i llims argilosos amb graves anguloses disperses. Al.luvials-col.luvials de procedència local. Plistocè Superior.

Qv3. Graves i blocs amb matriu sorrenco-argilosa. Es disposen formant cossos digitats d'aspecte caòtic discordant sobre els materials del relleu. Ventalls al.luvials .Plistocè Superior.

Cretaci

CBc. Calcàries micrítiques beix, margues i margocalcàries grogues, localment argiles vermelles. Cretaci Inferior. Barremià.

En l'àmbit d'estudi de L'ETAP de l'Ampolla, en superfície es cartografien els sediments quaternaris del Plistocè Superior d'ambient sedimentari associat a ventalls al.luvials -col.luvials disposats discordantment sobre el relleu dels materials calcaris del Cretaci.

La formació quaternària consta de sostre a base dels següents nivells : travertí (crostes carbonatades) , margues groguenques , argiles roges i conglomerats i bretxes. La potència d'aquests quatre nivells no és constant , l'erosió ha fet desaparèixer algun dels nivells, quedant en la majoria d'afloraments cartografiables el basament de conglomerats i bretxes.



Fotografia dels dipòsits quaternaris sedimentaris associats a la dinàmica de ventalls al.luvials i col.luvió realitzat en un talús de l'enllaç entre la N-40 I l'AP7 a l'Ampolla.



Fotografia d'una afloramen t representatiu del dipòsit quaternari detrític en el context d'estudi on s'observa la variabilitat lateral dels materials (cossos lenticulars, contactes erosius) .

3.2.-Piezometria.

En la fondària investigada i en data de realització dels treballs, no s'ha detectat la presència de nivell freàtic en els sondeig realitzats .

El visor de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) permet consultar informació dels punts d'aigua de la base de dades hidrològica (BDH) que es localitzen en el perímetre més proper de l'àmbit d'estudi i que es resumeix en el quadre adjunt:



Inventari Punt / Codi Bases de Dades ACA	Coordenades UTM	Profunditat del pou	Ús
1-43906-0385	X=303.261 Y=4.519.205	200 m	-
2-43906-0162	X=303.435 Y=4.519.395	120 m	-
3-43906-0162	X=303.433 Y=4.519.494	-	Comunitat usuaris Los Daltones
4-43906-0179	X=303.516 Y=4.519.638	137 m	Agropecuari
5-43906-0355	X=303.787 Y=4.519.785	65 m	Agropecuari
6-43906 -0516	X=304.004 Y=4.519.385	60 m	Agropecuari

De l'inventari de punts d'aigua localitzats en el perímetre de l'àmbit d'estudi , s'observa que la majoria dels pous amb fondàries compreses d'entre 60 m i 200 m capten d 'aqüífer poc superficials.

Segons dades de que es disposa de la zona (dades pou núm.4) , el nivell freàtic de la zona es localitza a una fondària de 50 m respecte la cota del pou (64,41m) (cota aproximada del nivell piezomètric 14,41 m).

3.3.-Assaigs de camp

Dels sondeigs mecànics realitzats s'ha extret la mostra continua del terreny en tota la seva fondària, una vegada extret el material s'ha procedit a la descripció de les diferents capes identificades per un Enginyer Geòleg i a la deposició del testimoni en caixes portatestimonis per a ser fotografiats. La descripció del testimoni dels sondeigs es recull en les columnes litològiques de reconeixement que s'acompanyen en l'annex de documentació de l'Informe Geotècnic i que es troba referida a la cota d'inici del punt de reconeixement :

Sondeig	Fondària de reconeixement
Sondeig S-1	10,20 m
Sondeig S-2	10,00 m
Sondeig S-3	8,00 m
Sondeig S-4	12,00 m
Sondeig S-5	8,00 m
Sondeig S-6	12,00 m
Sondeig S-7	9,00 m
Sondeig S-8	12,00 m
Sondeig S-9	7,55 m
Sondeig S-10	8,00 m
Sondeig S-11	7,50 m

S'han realitzat *in situ* setze assaigs de penetració estàndard (SPT) i un assaig de presa de mostra inalterada (MI), a continuació es detallen el número de cops obtinguts per clavar 15 cm del varillatge d'aquests assaigs en els sondeigs:

SONDEIG	Fondària Assajada	TIPUS ASSAIG	COLPEIG	COPS/30 cm.
S-1	1,50 m ÷ 1,70 m	SPT-1	25-50	R
	4,50 m ÷ 4,80 m	SPT-2	45-50	R
S-2	1,00 m ÷ 1,30 m	SPT-1	24-40-50	R
S-3	0,50 m ÷ 0,60 m	SPT-1	50	R
	3,60 m ÷ 3,75 m	SPT-2	50	R
	6,50 m ÷ 6,60 m	MI-1	50	R
S-5	7,90 m ÷ 8,00 m	SPT-1	50	R
S-6	3,50 m ÷ 4,10 m	SPT-1	10-10-16-11	26
	7,50 m ÷ 7,90 m	SPT-2	13-8-50	16/R
S-7	4,50 m ÷ 4,90 m	SPT-1	15-25-50	R
	6,50 m ÷ 6,60 m	SPT-2	50	R
S-8	10,00 m ÷ 10,60 m	SPT-1	5-5-8-8	13
S-9	1,50 m ÷ 2,10 m	SPT-1	3-3-2-3	5
	4,50 m ÷ 4,60 m	SPT-2	50	R
	7,40 m ÷ 7,55 m	MI-1	50	R

S-10	1,00 m ÷ 1,10 m	SPT-1	50	R

S-11	1,00 m ÷ 1,30 m	SPT-1	10-50	R

El valor R de l'assaig SPT s'obté quan el número de cops per clavar 15 cm del varillatge al terreny supera els 50 cops.

Els resultats obtinguts en els assaigs de penetració estàndard (N_{SPT}) poden correlacionar-se empíricament amb diferents paràmetres del terreny, per a sòls cohesius els paràmetres de caracterització corresponen a la consistència dels materials i compressió simple:

N_{SPT}	Consistència	Resistència a compressió simple (kg/cm^2)
<2	Molt fluixa	<0,25
2÷4	Fluixa	0,25÷0,50
4÷8	Mitja	0,50 ÷1,00
8÷15	Semidur	1,00÷2,00
15÷30	Dur	2,00÷4,00
>30	Rígid	>4

Per a sòls detrítics, els paràmetres de caracterització corresponen a la compacitat dels materials (índex de densitat) i l'angle de fregament:

N_{SPT}	Compacitat	Φ (Peck)	Φ(Meyerhof)
<4	Molt fluixa	<29º	<30º
4÷10	Fluixa	29º÷30º	30º÷35º
10÷30	Mitja	30º÷36º	35º÷40º
30÷50	Alta	36º÷41º	40º÷45º
>50	Molt alta	>41º	>45º

Durant la realització dels sondeigs, s'han efectuat *in situ* quatre assaigs de permeabilitat tipus Lefranc de règim variable amb l'objecte d'obtenir una estimació del coeficient de permeabilitat del massís.

Els assaigs de permeabilitat Lefranc de règim variable realitzats en el sondeigs, es resumeixen en el quadre adjunt :

Punt de reconeixement	Data de l'assaig	Tram d'assaig
Sondeig S-3	29.07.21	Tot el sondeig
Sondeig S-7*	26.07.21	Tot el sondeig
Sondeig S-8	23.07.21	De 3,5 m a 5,90 m
Sondeig S-10	29.07.21	Tot el sondeig

*L'assaig en el sondeig S-7 no s'ha pogut realitzar atès que el cabal injectat és inferior al cabal filtrant per les parets del sondeig, sent impossible aconseguir que el nivell d'aigua ascendeixi fins a la superfície de la boca del sondeig.

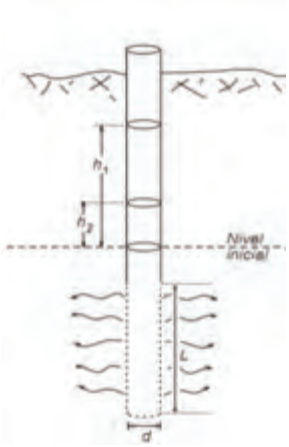
S'interpreta que el cabal d'aigua en el sondeig S-7 es perd pel tram de sondeig localitzat de la fondària de 2,7 m a 7,20 m on s'identifica un conglomerat alterat amb matriu no cimentada (grava i blocs de calcària amb proporció variable de la matriu (RQD =0%)) :



Fotografia durant la injecció de cabal en el sondeig S-7 sense aconseguir ascendir el nivell de l'aigua fins la boca del sondeig.

Pel càlcul del coeficient de permeabilitat de l'assaig Lefranc en règim variable s'utilitza la següent formulació :

$$K = \frac{d^2 \ln(2L/d)}{8\,L\,t}\, ln\frac{h_1}{h_2}$$



On :

K : Coeficient de permeabilitat
L : Longitud filtrant (tota la longitud de sondeig o tram aïllat)
h1 , h2 : Altura de columna d'aigua a l'inici i final de l'assaig
t : temps transcorregut entre l'observació dels nivells h1 i h2.
d : Diàmetre de perforació del sondeig

Les dades de camp preses in situ en cada assaig i el càlcul del coeficient de permeabilitat es resumeixen a continuació, la fitxa completa s'adjunta en l'annex de documentació :

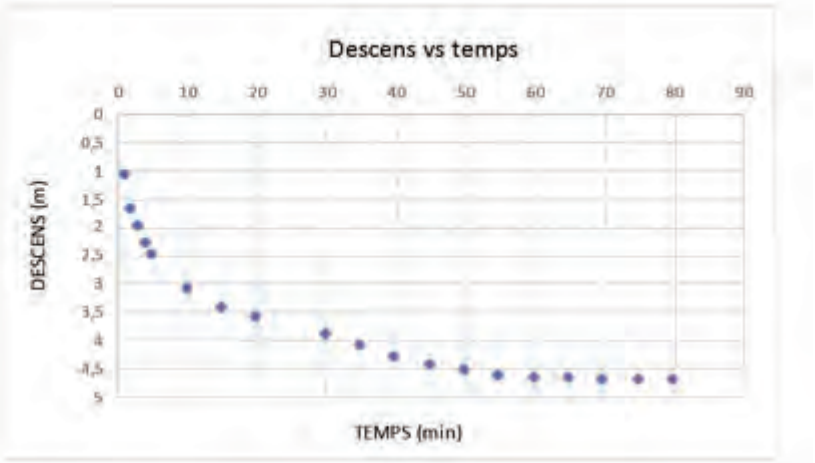
SONDEIG S-3 :

La realització de l'assaig de permeabilitat en el sondeig S-3 s'ha realitzat al finalitzar el sondeig, la longitud d'assaig correspon a la tota la longitud del sondeig :

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG

Fondària NF:		m
Diàm. Perforació (d):	0,086	m
Fond. sondeig:	8,00	m
Fond. Nivell estàtic inicial:	6,40	m
Fond. Nivell estàtic final :	4,70	m

Temps (min)	Descens (m)
1	1,10
2	1,70
3	2,00
4	2,30
5	2,50
10	3,10
15	3,45
20	3,60
30	3,92
35	4,12
40	4,32
45	4,45
50	4,55
55	4,65
60	4,68
65	4,70
70	4,70
75	4,70
80	4,70



Per a la realització dels càlculs s'han pres els següents valors:

d (m)=	0,086	t (min)=	1,33	L(m)=	8,00
$h_{1\,(m)}$=	6,4	$h_{2\,(m)}$ =	1,7		

S'aplica la fórmula de permeabilitat pels valors de l'assaig
Substituïnt s'obté un valor de permeabilitat de :

K=	1,89E-05	m/sg

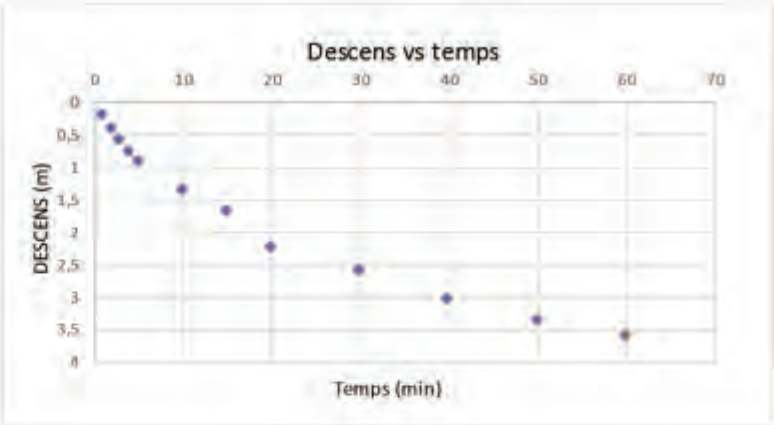
SONDEIG S-8 :

En aquest sondeig , l'assaig de permeabilitat s'ha realitzat mig sondeig i utilitzant el tub de revestiment per assajar el tram de sondeig comprès entre la de 3,50 m i 5,90 m (tram de conglomerat amb valors de RDQ=40% a sostre i base, amb un tram intercalat poc cimentat):

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG

Fondària NF:		m
Diàm. Perforació (d):	0,086	m
Fond. sondeig:	2,40	m
Fond. Nivell estàtic inicial:	4,30	m
Fond. Nivell estàtic final :	3,60	m
Cabal injectat :	34,00	l
Temps Cabal injectat :	3,00	min

Temps (min)	Descens (m)
1	0,22
2	0,42
3	0,61
4	0,78
5	0,93
10	1,37
15	1,69
20	2,24
30	2,60
40	3,05
50	3,38
60	3,60



Per a la realització dels càlculs s'han pres els següents valors:

d (m)=	0,086	t (min)=	1	L (m)=	2,40
$h_{1\,(m)}$=	4,3	$h_{2\,(m)}$=	0,7		

S'aplica la fórmula de permeabilitat pels valors de l'assaig
Substituïnt s'obté un valor de permeabilitat de :

K=	4,50E-06	m/sg





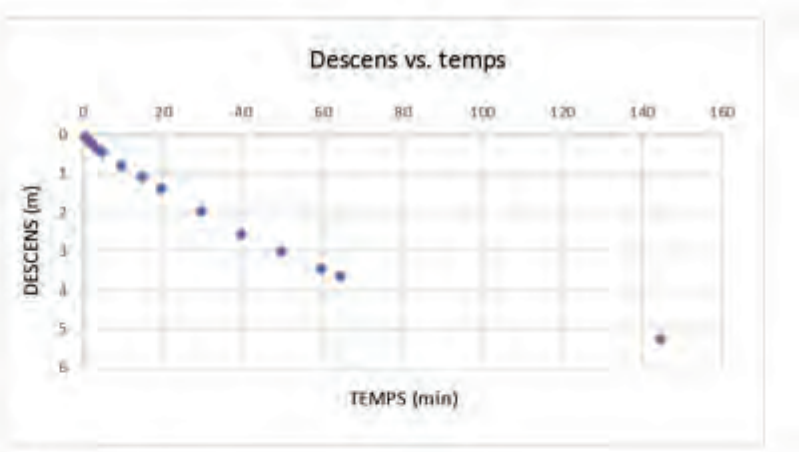
Fotografies durant la injecció de cabal fins a obtenir el nivell d'aigua en la boca de sondeig .

SONDEIG S-10 :

CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSAIG

Fondària NF:		m
Diàm. Perforació (d):	0,086	m
Fond. sondeig:	8,00	m
Fond. Nivell estàtic inicial:	6,20	m
Fond. Nivell estàtic final :	5,30	m

Temps (min)	Descens (m)
1	0,10
2	0,20
3	0,30
4	0,40
5	0,50
10	0,85
15	1,15
20	1,42
30	2,00
40	2,60
50	3,05
60	3,50
65	3,68
145	5,30



Per a la realització dels càlculs s'han pres els següents valors:

d (m)=	0,086	t (min)=	2,25	L (m)=	8,00
$h_{1\,(m)}$=	6,2	$h_{2\,(m)}$=	0,9		

S'aplica la fórmula de permeabilitat pels valors de l'assaig
Substituïnt s'obté un valor de permeabilitat de :

K=	4,66E-05	m/sg



Fotografia durant les lectures del descens del nivell de la làmina d'aigua en l'interior de sondeig.

En el quadre resum següent es mostren els valors estimatius del coeficient de permeabilitat obtinguts segons fulls de càlcul que s'adjunten en l'annex de documentació.

SONDEIG ASSAJAT	COEFICIENT DE PERMEABILITAT ESTIMAT DEL MASSÍS	GRAU DE PERMEABILITAT DEL MASSÍS
S-3	1,89 10^{-5} m/s	Mitja
S-8 (tram assajat de 3,5 m a 5,9 m)	4,5 10^{-6} m/s	Mitja -baixa
S-10	4,66 10^{-5} m/s	Mitja

El massís rocós detrític d'estudi es caracteritza per presentar diferent granulometria i porositat (modelatge càrstic) al llarg de la longitud dels sondeigs ,segons aquestes propietats intrínseques dels materials, els resultats obtinguts en els assaigs in situ poden oferir un gran interval de valors de permeabilitat .



Fotografies de detall de la variabilitat en la textura del testimoni de roca detrítica recuperat en els sondeigs (trams carstificats, trams cimentats , trams poc cimentats).

3.4.-Descripció de capes.

Les capes geotècniques identificades i caracteritzades en els sondeigs, s'individualitzen de sostre a base respecte cota inici del perfil de reconeixement i es descriuen a continuació:

- CAPA R/ H (Unitat de rebliment/ sòl vegetal / sòls residuals). En la majoria dels punts s'identifica en superfície un gruix de sòl format per un llim-argilós (ML-CL) i llims amb proporció variable de la fracció sorra de gra fi a mig (ML-SM) de tonalitat marró clar , amb trams marró fosc, restes vegetals, que presenta en algun nivell nòduls carbonatats, grava dispersa de tamany mil.limètric fins a mida bloc, i localment fragments de materials de la construcció. Es tracta de materials de baixa caracterització geotècnica, sobre els quals no es recolzarà cap element de fonamentació.

Colpeig N_{SPT}	5

Sondeig	Fondària d'identificació	Cotes corresponents	Gruix capa
S-1	De 0,00 m a 0,70 m	De 61,4 m a 60,7 m	0,70 m
S-2	De 0,00 m a 1,30 m	De 66,2 m a 64,9 m	1,30 m
S-3	De 0,00 m a 0,35 m	De 63,1 m a 62,75 m	0,35 m
S-4	De 0,00 m a 0,20 m	De 63,2 m a 63 m	0,2 m
S-5	De 0,00 m a 0,25 m	De 63,9 m a 63,65 m	0,25 m
S-6	De 0,00 m a 0,50 m	De 60,9 m a 60,40 m	0,50 m
S-7	De 0,00 m a 0,45 m	De 61,5 m a 61,05 m	0,45 m
S-8	De 0,00 m 1,60 m	De 61,4 m a 59,80 m	1,60 m
S-9	De 0,00 m a 2,10 m	De 59,8 m a 57,70 m	2,10 m
S-10	De 0,00 m a 0,55 m	De 59,7 m a 59,15 m	0,55 m
S-11	De 0,00 m a 0,55 m	De 59,6 ma 59,05 m	0,55 m

- CAPA Q (Unitat del Quaternari). Està formada per sediments quaternaris associats a la dinàmica de ventalls al·luvials i col.luvials constituïts a sostre per un tram superior carbonatat, seguit d'un paquet de conglomerats i bretxes amb diferent grau d'alteració i consolidació, pel que s'han definit dues subcapes o subunitats.

· Subcapa Q1. El tram superior de la capa Q es composa per un nivell carbonatat format per una crosta carbonatada de tonalitat marró clar, seguit d'un llim-argilo-sorrenc (ML-CL-SM) de gra fi lleugerament carbonatat (semicimentat) .

Es classifica com un sòl mixte, de compacitat alta a molt alta :

Colpeig N_{SPT}	R (N>50)

Sondeig	Fondària d'identificació	Cotes corresponents	Gruix capa
S-1	De 0,70 m a 1,70 m	De 60,7 m a 59,7 m	1 m
S-2	D'1,30 m a 3,10 m	De 64,9 m a 63,1 m	1,8 m

S-3	De 0,35 m a 0,60 m	De 62,75 m a 62,5 m	0,25 m
S-4	De 0,20 m a 0,70 m	De 63 m a 62,5 m	0,50 m
S-10	De 0,55 m a 1,55 m	De 59,15 m a 58,15 m	1 m
S-11	De 0,55 m a 1,00 m	De 59,05 m a 58,6 m	0,45 m

· **Subcapa Q2.** Correspon a una roca detrítica clàstica formada per un conglomerat/bretxa amb matriu de gres de tonalitat marró-vermellosa que presenta en tota la seva fondària trams alterats (poc consolidats) amb matriu silícica (gres alterat) poc cimentada, recuperant en aquests trams graves i blocs amb proporció variable de la matriu (fracció sorra-argilosa) (GM-SM -SC; GP-GW).

Els clastes de la roca detrítica són de granulometria heteromètrica on predomina el tamany mil.limètric a centimètric fins a mida bloc (arribant als 8 cm de diàmetre) , de litologia variable predominant la litologia calcària i en menor proporció de gres, quars, ... de forma angulosa a subangulosa pel que se li atribueix el nom de bretxa (fragments de roca no rodats).

La subcapa Q2 intercala nivells de gres de tonalitat marró lleugerament vermellós, gres-conglomeràtic (predomina la matriu vs clastes) de tonalitat marró-vermellosa i localment algun nivell d'argila de tonalitat marró vermellosa amb algun nòdul de carbonat i grava en proporció variable de mida mil.limètrica a centimètrica (CL-GC) .

En la recuperació de material s'identifiquen trams de conglomerat/bretxa (grain -suport) / gres-conglomeràtic (matrix suport) amb un elevat grau de carstificació ,alguns trams bretxificats, indicis de bioturbació i fractures on en alguna d'elles s'observa una mineralització verdosa.

Els trams dels testimonis de roca corresponen a un conglomerat amb matriu calcària cimentada amb carbonat càlcic amb un índex de qualitat RQD =57÷91,6 % , un conglomerat amb matriu silícia (gres) amb un índex amb valors de RQD =52 a 92,5% i nivells de gres amb un RQD =25 %. Els trams de testimoni on s'identifica carstificació es mesuren valors de RQD = 33;33 ÷56,66 %.

El conjunt , es classifica com una alternança de poca continuïtat lateral (cossos de geometria lenticular, contactes erosius i discordants) de sediments formats per nivells de roca de conglomerat amb matriu calcària i gresosa cimentats amb un comportament de roca de resistència mitja (q_u = 15,7 a 39,7 MPa) , amb trams menys cimentats de gres i trams carstificats (q_u=12,8÷14,5 MPa) , que alternen amb trams poc consolidats (no cimentats) de sòls detrítics formats per graves i blocs de compacitat mitja a alta (GM-SM-SC;GP-GW) i nivells d'argiles amb proporció variable de la fracció detrítica (CL-GC) :

Colpeig N_{SPT}	26 ÷50 (GC SM-SC ;GP-GW) ; 13÷16 (CL-GC) ; 50 (R) (roca)

Sondeig	Fondària d'identificació	Cotes corresponents	Gruix capa
S-1	D'1,70 m a 10,20 m	De 59,7 m a 51,2 m	8,50 m
S-2	De 3,10 m a 10,00 m	De 63,10 m a 56,2 m	6,90 m
S-3	De 0,60 m a 8,00 m	De 62,50 m a 55,10 m	7,40 m

S-4	De 0,70 m a 12,00 m	De 62,50 m a 51,20 m	11,30 m
S-5	De 0,25 m a 8 m	De 63,65 m a 55,9 m	7,75 m
S-6	De 0,50 m a 12,00 m	De 60,40 m a 48,9 m	11,50 m
S-7	De 0,45 m a 9,00 m	De 61,05 m a 52,50 m	8,55 m
S-8	D'1,6 m a 12,00 m	De 59,80 m a 49,40 m	10,4 m
S-9	De 2,10 m a 7,55 m	De 57,70 m a 52,25 m	5,45 m
S-10	D'1,55 m a 8 m	De 58,15 m a 51,7 m	6,45 m
S-11	D' 1,00 m a 7,50 m	De 58,6 m a 52,10 m	6,50

Tenint en compte la geologia general de la zona d'estudi, es coneix que el gruix dels materials quaternaris en el context d'estudi, poden arribar a superar la vintena de metres .

3.5.- Assaigs de laboratori.

A continuació es relacionen els assaigs de laboratori realitzats en les mostres representatives dels sondeigs que permetran caracteritzar geomecànicament les diferents unitats del subsòl .

De la mostra representativa dels materials de la **Capa Q (subcapa Q_1)** s'han realitzat els següents assaigs de laboratori :

Mostres de sòl assajades		m-10
Sondeig		S-11
Profunditat mostra (m)		0,80
Tipus de mostra		MP
ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ		
Densitat Natural		2,42
ASSAIGS DE RESISTÈNCIA		
Compressió simple en roca	Resistència (kg/cm²)	223,31

De les mostres representatives dels materials detrítics (poc consolidats) (GM-SM-SC;GP-GW ; CL-GC) de la **Capa Q (subcapa Q_2)** s'han realitzat els següents assaigs de laboratori :

Mostres de sòl assajades		m-17	m-6	m-12	m-14	m-7
Sondeig		S-1	S-3	S-3	S-6	S-8
Profunditat mostra (m)		4,50	5,80	6,5	2,4	10
Tipus de mostra		SPT	MP	MI	MP	MP
ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ						
Humitat (%)		-	13,71	10,21	-	10,32
Densitat	Aparent Seca	-	2,2 1,93	1,85 1,68	-	2,17 1,97
Límits d'Atterberg	L. Líquid L. Plàstic Índex plasticitat	17,4 12,9 4,5	-	-	14,5 12 2,5	-
Granulometria	Fracció grava (%) Fracció sorra (%) Fracció fina (%)	37 36,8 17,4			78 16,2 5,8	

Classificació U.S.C.S.		GM-SM	CL-GC	CL-GC	GP	CL
ASSAIGS DE RESISTÈNCIA						
Compressió simple en sòls	Resistència(kg/cm²) Deformació (mm)	-	0,32 6	0,08 3,5	-	-
ASSAIGS DE DEFORMABILITAT						
Expansivitat Lambe	Índex d'inflament (kg/cm²)	-	-	1,224	-	-
Inflament Lliure	Inflament Lliure (%)	-	-	-	-	0,05
ASSAIGS D'AGRESSIVITAT						
Sulfats	mg SO_4^{2-}/kg	998,75	0	998,75	998,75	-
Acidesa Bauman -Gully (ml/kg)		12	12	12	8	-
Classificació (EHE) (No agressiu (NA): Sulfats <2000 mgSO_4^{2-}/kg; acidesa <200 ml/kg)		NA	NA	NA	NA	NA

*Argila amb un contingut detrític >20% , trenca a baixa deformació amb un valor de resistència a compressió simple no representatiu.

De les mostres representatives dels materials cimentats (roca) de la **Capa Q (subcapa Q_2)** s'han realitzat els següents assaigs de laboratori :

Mostres de sòl assajades		m-15	m-20	m-4	m-18	m-11	m-9	m-1
Sondeig		S-1	S-2	S-3	S-5	S-5	S-6	S-7
Profunditat mostra (m)		5,4	18,00	4,80	1,9	2,40	7,9	2,5
Tipus de mostra		MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP
ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ								
Densitat		2,32	2,19	2,05	2,17	2,60	2,14	2,5
ASSAIGS DE RESISTÈNCIA								
Compressió simple en roca	Resistència (kg/cm²)	130,52	189,67	147,86	133,58	277,36	158,05	404,82

Mostres de sòl assajades		m-2	m-19	m-3	m-5	m-8	m-16	m-13
Sondeig		S-7	S-9	S-10	S-10	S-10	S-11	S-11
Profunditat mostra (m)		2,9	3,9	2,3	3,8	4,10	5,25	6,7
Tipus de mostra		MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP
ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ								
Densitat		2,41	2,41	2,38	2,48	2,33	2,43	2,49
ASSAIGS DE RESISTÈNCIA								
Compressió simple en roca	Resistència (kg/cm²)	168,25	200,88	212,09	160,09	244,73	205,98	358,93

Si establim correlació entre la naturalesa dels materials que constitueixen els materials de la Capa Q (subcapa Q2) i els valors de resistència obtinguts en els assaigs de compressió simple uniaxial obtenim:

	Valors de Resistència a Compressió simple (MPa)	Resistència de la matriu rocosa (López Jimeno et al (1997))
Gres	13,1 ÷ 15,5	Baixa (6÷20 MPa)
Conglomerat amb cimentat carbonatat	20,2 ÷ 39,7	Mitja (20 ÷60 MPa)
Conglomerat amb matriu gresosa / gres conglomeràtic	15,7 ÷35,2	
Conglomerat , gres carstificat	12,8 ÷14,5	Baixa (6÷20 MPa)

3.6.-Definició d'unitats geomecàniques .

En la taula adjunta es resumeixen els paràmetres geotècnics per les diferents unitats litoestratigràfiques definides a partir de la testificació, dels resultats analítics de laboratori i de correlacions empíriques amb els assaigs realitzats in situ :

CAPA Q (subcapa Q_1)	
Litologia :	Crosta carbonatada de tonalitat marró clar, seguit d'un llim-argilo-sorrenc (ML-CL-SM) de gra fi lleugerament carbonatat (semicimentat) .
Origen/ composició :	Quaternari detrític carbonatat
NSPT :	50 (R)
Classificació Casagrande (USCS):	(ML-CL-SM)
Resistència a compressió simple (q_u) :	21,9 MPa
Cohesió efectiva (c') :	1 a 3 T/m^2
Angle de fregament :	30º a 32º
Mòdul d'elasticitat:	90 a 150 kg/cm^2
Densitat aparent :	2,42 T/m^3
Permeabilitat :	10^{-6} ÷10^{-7}cm/sg

CAPA Q (subcapa Q_2)	
Litologia :	Trams no consolidats : Graves i blocs amb proporció variable de la matriu fracció sorra de baixa plasticitat (GM-SM -SC; GP-GW) amb nivells d'argila amb fracció detrítica (CL-GC)
Origen /composició :	Detrític poc consolidat (matriu poc cimentada,alterada) amb intercalació de nivells cohesius
NSPT :	26 ÷50 (GC SM-SC ;GP-GW) ; 13÷16 (CL-GC)
Classificació Casagrande (USCS):	(GM-SM-SC;GP-GW ; CL-GC).
Cohesió efectiva (c') :	0,5 ÷1,5 T/m^2 (GP-GW ; GM-SM-SC;) a 0,8÷2 T/m^2 (GC-CL)
Angle de fregament :	34º ÷42º(GC; SM-SC;GP-GW) ; 28º÷29º (CL-GC)
Mòdul d'elasticitat:	150 ÷400 (GC; SM-SC-GP-GW) ; 85 ÷110 kg/cm^2 (CL)
Densitat aparent :	2 ÷2,2 T/m^3 (GC ;SM-SC ;GP-GW) ; 1,85÷2,10 (CL-GC);

Densitat seca :	1,8 ÷1,95 T/m^3 (GC SM-SC ;GP-GW) ;1,68 ÷1,97 (CL-GC)
Permeabilitat :	10^{-2} ÷10^{-5}cm/sg (GC;SM;GP-GW) ; 10^{-6} ÷10^{-8}cm/sg (CL-GC)

CAPA Q (subcapa Q_2)	
Litologia :	Trams consolidats : Alternança d'un conglomerat amb matriu calcària , matriu silícia (matriu gresosa) , gres conglomeràtic, i nivells de gres
Origen / Composició :	Roca detrítica clàstica
NSPT :	50 (R)
Resistència a compressió simple (q_u) :	13,1 ÷ 15,5 MPa (gres ; trams carstificats) ; 15,7 ÷39,7 MPa (conglomerat)
RQD (%) :	25 % (gres) ; 52÷92,5 %
Cohesió efectiva (c') :	>3,5 T/m^2
Angle de fregament :	35º a 45º
Mòdul elasticitat :	8.000 kg/cm^2
Densitat :	2,17 (CL) ÷2,19 T/m^3 (gres) 2,32 (CL) ÷2,6 T/m^3 (conglomerat) 2,05 T/m^3 (trams carstificats)
Permeabilitat Massís:	10^{-5} ÷10^{-6} m/sg

4.- INTERACCIÓ TERRENY-ESTRUCTURA.-

La pressió admissible en els fonaments ve limitada per dos factors:

- Seguretat enfront l'enfonsament del fonament per trencament del terreny depenent de la resistència d'aquest al trencament per esforç de cisalla

- Seguretat enfront la deformació o assentament excessiu del terreny, que pot perjudicar l'estructura i que depèn de la compressibilitat del terreny i de la tolerància de l'estructura als assentaments diferencials.

Segons les dades de que es disposa de la campanya de treballs de camp i dels perfils litoestratigràfics que s'interpreten , a la cota d'explanació d'entre 60,7 m i 58,8 m es localitza en la seva major superfície els materials de la Capa Q definits a sostre per una crosta carbonatada (subcapa Q_1) i en fondària l'alternança de materials formats per conglomerats , gresos amb alguns trams menys cimentats formats per graves ,sorres i nivells d'intercalats d'argiles (subcapa Q_2).

La tipologia de fonamentació de les actuacions previstes es podrà resoldre mitjançant fonamentació superficial en els materials definits per la Capa Q (subcapa Q_2), havent sanejat els materials superiors definits com a Capa R/H.

D'acord amb l'alternança de materials amb diferent grau de carbonatació /cimentació i gran variabilitat en quant a la continuïtat lateral i en fondària dels materials quaternaris definits de la Capa Q (subcapa Q_2), es procedeix al càlcul de la tensió admissible de la fonamentació pel cas dels materials detrítics poc consolidats (GM-SM-SC;GP-GW ; CL-GC) descrits en l'alternança de materials quaternaris, amb l'objecte de garantir la seguretat enfront el punxonament dels estrats més durs i assentament diferencial (l'assentament màxim en el càlcul de la tensió admissible en els materials detrítics es limitarà a 1,5 cm).

Pel càlcul de la tensió admissible de servei de tipologia de fonamentació superficial en sòls detrítics de la Capa Q (subcapa Q_2) s'empra el mètode simplificat (Document Bàsic SE- C – Fonament del CTE, apartat 4.4.3 i Annex F). La formulació és valida per a amplades de fonamentació (B) de fins a 5 m , prenent un factor de seguretat F=3 :

a) Per a B <1,2 m:

$$q_{adm} = 12N_{SPT}\left(1+\frac{D}{3B}\right)\left(\frac{St}{25}\right) \quad \text{KN/m}^2$$

b) Per a B >1,2 m:

$$q_{adm} = 8N_{SPT}\left(1+\frac{D}{3B}\right)\left(\frac{St}{25}\right)\left(\frac{B+0{,}3}{B}\right)^2 \quad \text{KN/m}^2$$

Sent :

B : Amplada de la sabata de fonamentació
D: Profunditat de la fonamentació
N_{SPT} : Valor mig dels resultats dels assaigs de penetració estàndard
St : L'assentament total admissible en mm

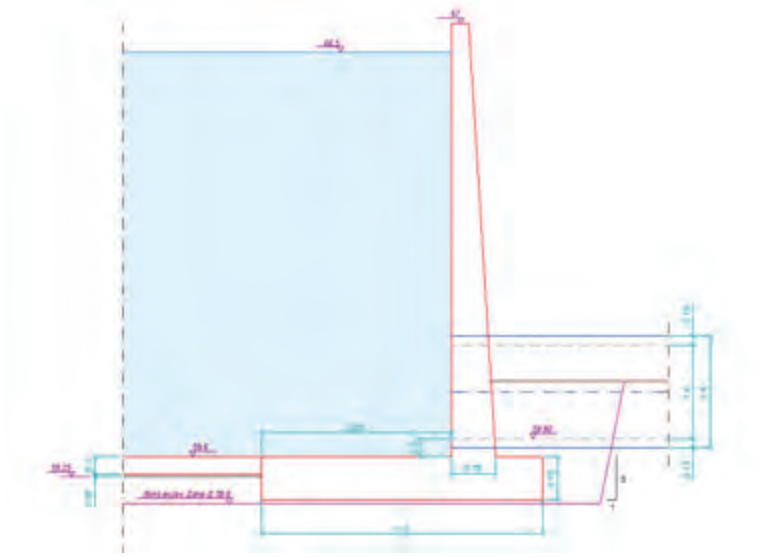
Càlcul Tensió admissible pel cas fonamentacions edificis annexos a les instal.lacions (B<1,20 m) :

Assignant els valors de N_{SPT}, geometria de la sabata de fonamentació i limitant el valor de l'assentament total admissible a 1,5 cm , s'obté :

Paràmetres de càlcul	Fonamentació superficial sabata convencional Q_{adm}
Capa Q (subcapa Q_2) (GM-SM-SC;GP-GW ; CL-GC) ; N_{SPT} = 26÷50 ;B=1,20 m ; Dmínim= 0,8 m Assentament màxim 1,5 cm	2,33 kg/cm^2
Capa Q (subcapa Q_2) (GM-SM-SC;GP-GW ; CL-GC) ; N_{SPT} = 26÷50 ; B=1,20 m ; D= 3 m Assentament màxim 1,5 cm	3,49 kg/cm^2

En el cas de poder assegurar un gruix continu de materials cimentats (roca dura) sense intercalacions argiloses per sota del pla de fonamentació igual al doble de l'amplada de la sabata prevista es calcula una càrrega admissible de 5 kg/cm^2. Donada la variabilitat lateral definida pels materials de la Capa Q (subcapa Q_2) aquest requisit de continuïtat de l'estrat rocós en fondària s'ha de garantir en tota l'àrea de fonamentació per tal de garantir la seguretat enfront l'assentament diferencial.

Càlcul de la tensió admissible per a la fonamentació mur del Dipòsit d'aigua crua (B>1,20 m) :



Secció tipus de mur del perímetre del dipòsit.

Assignant els valors de N_{SPT}, geometria de la sabata de fonamentació i limitant el valor de l'assentament total admissible a 1,5 cm , s'obté :

Paràmetres de càlcul	Fonamentació superficial sabata Convencional Q_{adm}
Capa Q (subcapa Q_2) (GM-SM-SC;GP-GW ; CL-GC) ; N_{SPT} =26÷ 50	2,53 kg/cm^2

B=4,80 m ; Dmínim= 0,8 m Assentament màxim 1,5 cm	

Pel cas de llosa de fonamentació del dipòsit s'empra la formulació de l'Annex F.1.2.2 (B>5 m)del DB-SC – Fonaments del CTE : ĀĀ

Paràmetres de càlcul	Fonamentació superficial sabata Convencional Q_{adm}
Capa Q (subcapa Q_2) (GM-SM-SC;GP-GW ; CL-GC) ;N_{SPT} =26÷ 50 Assentament màxim 1,5 cm	2,28 kg/cm^2

Es podrà prendre un coeficient de balast per placa quadrada de 30 cm de costat de l'ordre de K_{30}= 7÷15 kg/cm^3,segons valors orientatius del coeficient de balast K_{30} proposats en la Taula D.29 del DB SE-C del CTE.

En el cas de poder assegurar un gruix continu de materials cimentats (roca dura) sense intercalacions argiloses per sota del pla de fonamentació igual al doble de l'amplada de la sabata prevista es calcula una càrrega admissible de 5 kg/cm^2. Donada la variabilitat lateral definida pels materials de la Capa Q (subcapa Q_2) aquest requisit de continuïtat de l'estrat rocós en fondària s'ha de garantir en tota l'àrea de fonamentació per tal de garantir la seguretat enfront l'assentament diferencial.

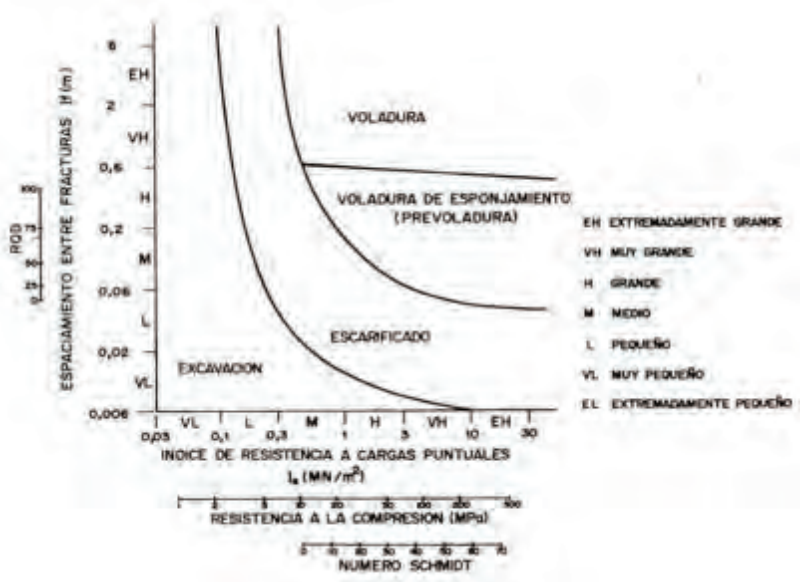
5.- EXCAVABILITAT I ESTABILITAT TALUSSOS DELS DESMUNTS .-

5.1. Mètodes d'excavació.

En el següent apartat es realitza l'estudi de l'excavabilitat i/o ripabilitat dels materials de l'excavació prevista. La classificació de la possible excavabilitat del terreny s'analitza a partir del comportament del material "in situ" durant la realització dels sondejos, els valors de RQD i dels resultats dels assaigs de resistència a laboratori.

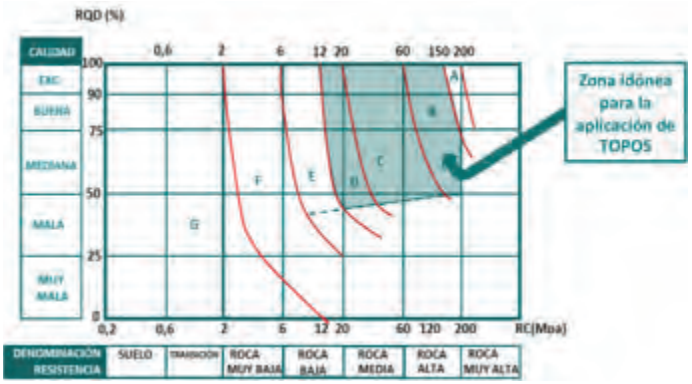
De les dades i resultats obtinguts de camp i de laboratori, s'empren algunes de les classificacions més habituals en l'anàlisi de la ripabilitat :

1.-Classificació proposada per *Franklin*, que es basa en els valors de l' espaiat entre fractures (RQD) , i els valors de resistència a compressió simple de las roques (q_u) :



El criteri d'excavabilitat de Franklin (1974), classifica els materials en quatre grans grups: excavació, escarificat , prevoladura i voladura. El criteri no té en compte l'orientació de les fractures o estratificació dels materials, així com el gruix dels estrats a excavar.

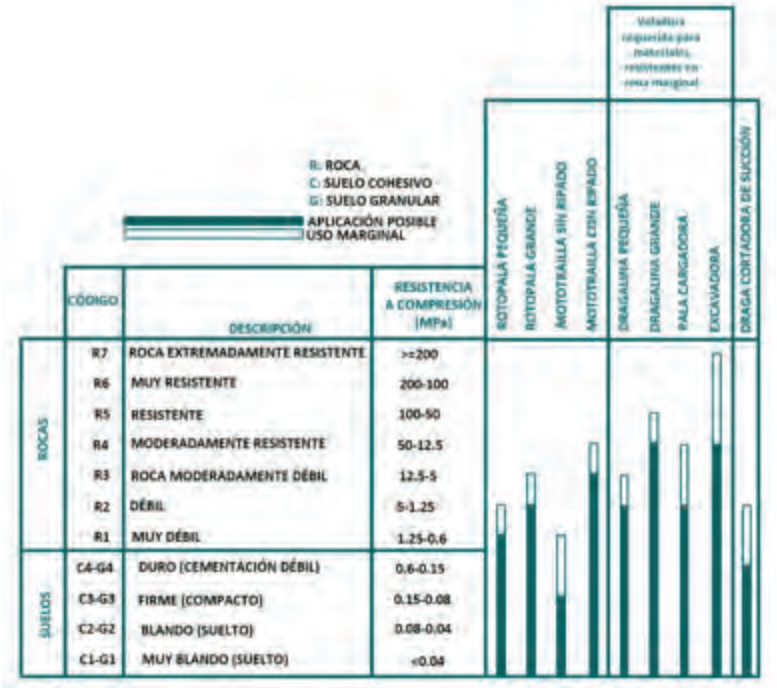
2.-Classificació mètode Romana Ruiz. Es basa en els valors de RQD proposats per Deere i els valors de la resistència a compressió simple de la roca:



Zona A : Voladura ; Zona B: Topos ; Zona C: Roçadores
Zona D : Martells Hidràulics , Zona E : Pales

ZONA	TOPO		ROZADORA			MARTILLO	PALA
	> 25 t	< 25 t	> 80 t	50 - 80 t	< 50 t		
A	Posible ?						
B	Adecuado	Posible ?	Posible ?				
C	Adecuado	Adecuado	Adecuado	Adecuado			
D	Adecuado	Adecuado	Adecuado	Adecuado	Posible	Posible ?	
E	Posible	Posible	Posible	Adecuado	Adecuado	Posible	Posible ?
F				Posible	Adecuado	Adecuado	Posible
G					Posible	Posible ?	Adecuado

3.- Classificació proposada per *Atkinson,* *on es defineixen unes zones per a cada tipus de maquinària en funció només de la resistència a la compressió simple de les roques , sense considerar les discontinuïtats del massís:*



En el quadre adjunt es resumeixen les dades dels valors de resistència de la roca i els valors de l'índex de qualitat RQD obtinguts pels materials definits en Capa Q i l'anàlisi de l'excavabilitat segons les classificacions proposades de Franklin i Romana Ruiz :

	q_u (MPa)	RQD %	MÈTODE FRANKLIN	ROMANA RUIZ
Crosta carbonatades	21,	-	Escarificat	D
Gres	13,1 ÷ 15,5	25	Escarificat	E-D
Conglomerat amb cimentat carbonatat	20,2 ÷ 39,7	57÷91,60	Escarificat / prevoladura	D-C

Conglomerat amb matriu gresosa / gres conglomeràtic	15,7 ÷ 24	52 ÷92,5	Escarificat / prevoladura	D-C
Conglomerat /gres carstificat	12,8÷14,5	33,3÷56,6	Escarificat	E-D

Zona A : Voladura ; Zona B: Topos ; Zona C: Roçadores
Zona D : Martells Hidràulics , Zona E : Pales

Les dades de les taules corresponen a una estimació de l'excavabilitat atès que no tenen en compte el gruix de les capes i orientació de les factures / estratificació.

Per sota del nivell de la Capa R/ H, els moviments de terres dels materials de la Capa Q (subcapa Q_1 i subcapa Q_2) per a l'excavació del dipòsit presentaran dificultats des del punt de vista mecànic, atès el grau de carbonatació que presenten aquests materials, sent necessari **l'ús de maquinària de potència alta auxiliada per martell picador o pneumàtic, i on pot ser necessària localment tècniques de pre-voladura , sempre i quan sigui viable realitzar tenint en compte les instal.lacions i estructures existent en l'ETAP.**

5.2. Estabilitat de talussos (rases i desmunts) .

El reconeixement de superfície dels afloraments representatius localitzats en els talussos existents en el sector nord del perímetre del dipòsit actual, permet observar la disposició caòtica de sedimentació dels materials quaternaris detrítics , la diferent granulometria i grau de carbonatació amb alteracions dels materials a causa de factors erosius externs (pèrdua del contingut de la matriu) i interns (carstificació) .

En funció de l'alçada del talús (H<5 m) i de la naturalesa de materials excavats ,es proposen les següents relacions de talús :

	Talussos recomanables	Angle de talús (º)
Sòls	3:2	33,69º
Trams de gresos alterats , trams karstificats	1:1	45º
Trams cimentats (conglomerats amb matriu cimentada)	1:4	75,96º

Per alçades superiors 5 m , s'hauran de preveure la construcció de bermes per a la recollida de material .

En el tram de l'excavació de la rasa de la canonada més propera al dipòsit ja existent, i per tal d'evitar possibles afeccions per les vibracions del martell pneumàtic, es proposa excavar amb rasadora malgrat que atès l'alternança i disposició dels materials descrita pot ser necessari prendre les mesures correctores necessàries per garantir l'estabilitat les parets excavades en els trams poc cimentats i garantir la seguretat de l'obra.

En general, durant els treballs de l' excavació de l'obra s'aconsella controlar possibles heterogeneïtats del terreny en els talls, tant pel que fa al grau de carbonatació/ cimentació com per a les possibles variacions de granulometria, ja que podrien desenvolupar petits punts d'inestabilitat que caldria tenir

en compte, sobretot, per a la seguretat del personal , on serà precís estudiar la possibilitat de realitzar estintolaments.

Pel càlcul de l'empenta de terres es prendran com a referència els paràmetres de resistència al tall de l'apartat 3.6.

6.- CONCLUSIONS.-

De les dades de que es disposa de la zona i dels treballs de camp realitzats en els punts indicats, s'obtenen les següents conclusions i consideracions tècniques pel disseny i dimensionament de la fonamentació del projecte del nou Dipòsit d'Aigua Crua de l'ETAP de l'Ampolla :

- Àmbit constructiu :

El projecte consisteix en la construcció d'un nou dipòsit d'aigua crua amb una capacitat prevista d'uns 150.000 m^3 , amb un abast en planta d'uns 22.970 m^2 i una càrrega d'aigua màxima de 6,9 m.

Topogràficament l'àrea on es preveu la ubicació del dipòsit té una pendent en direcció sud-est amb un desnivell de l'ordre d'uns 4 m. D'acord amb aquest desnivell el projecte planteja dos cotes d'explanació , la cota de 60,7 m a l'àrea topogràficament més alta i la cota 58,8 m en la part més baixa, i el contorn del dipòsit està dissenyat mitjançant murs de contenció amb sabates de fonamentació de tipus superficial.

- Context geològic i geomorfològic :

En l'emplaçament d'estudi en superfície es cartografien els sediments quaternaris del Plistocè Superior d'ambient sedimentari associat a ventalls al.luvials -col.luvials disposats discordantment sobre el relleu dels materials calcaris del Cretaci.

La formació quaternària en el context geològic d'estudi consta de sostre a base dels següents nivells : travertí (crostes carbonatades), margues groguenques , argiles roges i conglomerats i bretxes. La potència d'aquests quatre nivells no és constant , l'erosió ha fet desaparèixer algun dels nivells, quedant en la majoria d'afloraments cartografiables el basament de conglomerats i bretxes.

En l'àmbit concret d'estudi per sota del nivell de sòl vegetal / rebliment (Capa R/H), s'identifica un paquet detrític carbonatat format a sostre per crostes carbonatades (subcapa Q_1) seguit d'una alternança de conglomerats i gresos amb trams menys cimentats formats per graves ,sorres i nivells d'intercalats d'argiles (subcapa Q_2). Els materials descrits ofereixen variacions en els canvis granulomètrics i en el grau de carbonatació no seguint una distribució cíclica estricta, i definint nivells lenticulars amb discontinuïtats laterals i en fondària.

- Context hidrològic :

En la fondària investigada i en data de realització dels treballs, no s'ha detectat la presència de nivell freàtic en els sondeig realitzats .

De l'inventari de punts d'aigua localitzats en el perímetre de l'àmbit d'estudi , s'observa que la majoria dels pous amb fondàries compreses d'entre 60 m i 200 m capten d 'aqüífer poc superficials.

Segons dades de que es disposa de la zona (dades pou núm.4) , el nivell freàtic de la zona es localitza a una fondària de 50 m respecte la cota del pou (64,41m) (cota aproximada del nivell piezomètric 14,41 m).

- Tipologies de fonamentació segons el context geotècnic :

El conjunt de la Capa Q, es classifica com una alternança de poca continuïtat lateral (cossos de geometria lenticular, contactes erosius i discordants) de sediments formats per nivells de roca de conglomerat amb matriu calcària i gresosa cimentats amb un comportament de roca de resistència mitja (q_u = 15,7 a 39,7 MPa) , amb trams menys cimentats de gres i trams carstificats (q_u=12,8÷14,5 MPa), que alternen amb trams poc consolidats (no cimentats) de sòls detrítics formats per graves i blocs de compacitat mitja a alta (GM-SM-SC;GP-GW) i nivells d'argiles amb proporció variable de la fracció detrítica (CL-GC) .

Segons les dades de que es disposa de la campanya de treballs de camp i dels perfils litoestratigràfics que s'interpreten , a la cota d'explanació prevista entre la cota de 60,7 m i 58,8 m es localitza en la seva major superfície els materials de la Capa Q definits , en general, a sostre per una crosta carbonatada (subcapa Q_1) i en fondària l'alternança de materials formats per conglomerats , gresos amb alguns trams menys cimentats formats per graves ,sorres i nivells d'intercalats d'argiles (subcapa Q_2).

La tipologia de fonamentació de les actuacions previstes es podrà resoldre mitjançant fonamentació superficial en els materials definits per la Capa Q , havent sanejat els materials superiors definits com a Capa R/H.

Degut a l'alternança dels materials definits i la gran variabilitat lateral i en fondària, es recomana durant l'execució de l'excavació la presència d'un enginyer geòleg / geòleg per poder decidir la retirada o no d'un material a cota d'explanació prevista amb l'objecte d'homogeneïtzar la superfície de recolzament de la fonamentació .

D'acord amb l'alternança de materials amb diferent grau de carbonatació /cimentació i gran variabilitat en quant a la continuïtat lateral i en fondària dels materials quaternaris definits, es procedeix al càlcul de la tensió admissible de la fonamentació pel cas dels materials detrítics poc consolidats de la subcapa Q_2 (GM-SM-SC;GP-GW ; CL-GC) descrits en l'alternança de materials quaternaris, amb l'objecte de garantir la seguretat enfront el punxonament dels estrats més durs i assentament diferencial (l'assentament màxim en el càlcul de la tensió admissible en els materials detrítics es limitarà a 1,5 cm).

- Tensions admissibles :

Càlcul Tensió admissible pel cas fonamentacions edificis annexos a les instal.lacions (B<1,20 m) :

Assignant els valors de N_{SPT}, geometria de la sabata de la fonamentació i limitant el valor de l'assentament total admissible a 1,5 cm , s'obté :

Paràmetres de càlcul	Fonamentació superficial Q_{adm}
Capa Q (subcapa Q_2) (GM-SM-SC;GP-GW ; CL-GC) ; N_{SPT} = 26÷50 ;B=1,20 m ; Dmínim= 0,8 m Assentament màxim 1,5 cm	2,33 kg/cm^2
Capa Q (subcapa Q_2) (GM-SM-SC;GP-GW ; CL-GC) ; N_{SPT} = 26÷50 ; B=1,20 m ; D= 3 m	3,49 kg/cm^2

Assentament màxim 1,5 cm	

En el cas de poder assegurar un gruix continu de materials cimentats (roca dura) sense intercalacions argiloses per sota del pla de fonamentació igual al doble de l'amplada de la sabata prevista es calcula una càrrega admissible de 5 kg/cm^2. Donada la variabilitat lateral definida pels materials de la Capa Q (subcapa Q_2) aquest requisit de continuïtat de l'estrat rocós en fondària s'ha de garantir en tota l'àrea de fonamentació per tal de garantir la seguretat enfront l'assentament diferencial.

Càlcul de la tensió admissible per a la fonamentació mur del Dipòsit d'aigua crua (B>1,20 m) :

Assignant els valors de N_{SPT}, geometria de la sabata de fonamentació i limitant el valor de l'assentament total admissible a 1,5 cm , s'obté :

Paràmetres de càlcul	Fonamentació superficial Q_{adm}
Capa Q (subcapa Q_2) (GM-SM-SC;GP-GW;CL-GC); N_{SPT} = 50 B=4,80 m ; Dmínim= 0,8 m Assentament màxim 1,5 cm	2,53 kg/cm^2

Pel cas de llosa de fonamentació del dipòsit s'empra la formulació de l'Annex F.1.2.2 (B>5 m)del DB-SC – Fonaments del CTE : ĀĀĀ

Paràmetres de càlcul	Fonamentació superficial sabata Convencional Q_{adm}
Capa Q (subcapa Q_2) (GM-SM-SC;GP-GW ;CL-GC);N_{SPT}=26÷ 50 Assentament màxim 1,5 cm	2,28 kg/cm^2

Es podrà prendre un coeficient de balast per placa quadrada de 30 cm de costat de l'ordre de K_{30}= 7÷15 kg/cm^3,segons valors orientatius del coeficient de balast K_{30} proposats en la Taula D.29 del DB SE-C del CTE.

En el cas de poder assegurar un gruix continu de materials cimentats (roca dura) sense intercalacions argiloses per sota del pla de fonamentació igual al doble de l'amplada de la sabata prevista es calcula una càrrega admissible de 5 kg/cm^2. Donada la variabilitat lateral definida pels materials de la Capa Q (subcapa Q_2) aquest requisit de continuïtat de l'estrat rocós en fondària s'ha de garantir en tota l'àrea de fonamentació per tal de garantir la seguretat enfront l'assentament diferencial.

- Excavabilitat :

Per sota del nivell de la Capa R/ H, els moviments de terres dels materials de la Capa Q (subcapa Q_1 i subcapa Q_2) per a l'excavació del dipòsit presentaran dificultats des del punt de vista mecànic, atès el grau de carbonatació que presenten aquests materials, sent necessari **l'ús de maquinària de potència alta auxiliada per martell picador o pneumàtic i on pot ser necessària localment tècniques de pre-voladura , sempre i quan sigui viable realitzar tenint en compte les instal.lacions i estructures existent en l'ETAP.**

- Expansivitat :

D'acord amb l'alternança de nivells argilosos a diferent fondàries de reconeixement i la seva caracterització geomecànica ,es recomana prendre mesures correctores per evitar canvis d'humitat en el sòl de fonamentació.

En cas que en la superfície d'explanació prevista s'identifiquin els nivells d'argiles en algun sector, es recomanar excavar-los fins a sanejar-los amb l'objecte d'homogeneïtzar la naturalesa de materials en la superfície de repòs de la fonamentació.

- Estabilitat de talussos (rases i desmunts) i empenta de terres :

En funció de l'alçada del talús (H<5 m) i de la naturalesa de materials excavats ,es proposen les següents relacions de talús :

	Talussos recomanables	Angle de talús (º)
Sòls	3:2	33,69º
Trams de gresos alterats , trams karstificats	1:1	45º
Trams cimentats (conglomerats amb matriu cimentada)	1:4	75,96º

Per alçades superiors 5 m , s'hauran de preveure la construcció de bermes per a la recollida de material .

En el tram de l'excavació de la rasa de la canonada més propera al dipòsit ja existent, i per tal d'evitar possibles afeccions per les vibracions del martell pneumàtic, es proposa excavar amb rasadora malgrat que atès l'alternança i disposició dels materials descrita pot ser necessari prendre les mesures correctores necessàries per garantir l'estabilitat les parets excavades en els trams poc cimentats i garantir la seguretat de l'obra.

En general, durant els treballs de l' excavació de l'obra s'aconsella controlar possibles heterogeneïtats del terreny en els talls, tant pel que fa al grau de carbonatació/ cimentació com per a les possibles variacions de granulometria, ja que podrien desenvolupar petits punts d'inestabilitat que caldria tenir en compte, sobretot, per a la seguretat del personal , on serà precís estudiar la possibilitat de realitzar estintolaments.

Pel càlcul de l'empenta de terres es prendran com a referència els paràmetres de resistència al tall de l'apartat 3.6.

- Sismicitat :

L' acceleració sísmica de càlcul *(a_C)* es defineix com el producte:

$$a_c = S.\rho.a_b$$

On :

a_b : Acceleració sísmica bàsica.

ρ : Coeficient adimensional de risc, funció de la probabilitat acceptable que s'excedeixi a_c en el període de vida pel qual es projecta la construcció :

- construccions d'importància normal ρ=1
- construccions d'importància especial ρ=1,3

S : Coeficient d'amplificació del terreny ;

Per a ; $\rho.a_b \leq 0,1$ g ; s'aplica S= C/1,25
Per a 0,1 g < ρ.ab< 0,4 g ; s'aplica
Per a 0,4g≤ $\rho.a_b$ S=1

$$S = \frac{C}{1,25} + 3,33\,(\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1)\,(1 - \frac{C}{1,25})$$

C : Coeficient del terreny que depèn de les característiques geotècniques extrapolades fins als 30 m :

- Terreny tipus I: Roca compacta, sòl cimentat o granular dens. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, v_S > 750m/s. (C=1,0)
- Terreny tipus II: Roca molt fracturada, sòl granular dens o cohesiu dur. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, 750m/s ≥ v_S > 400m/s. (C=1,3)
- Terreny tipus III: Sòl granular de compacitat mitjana o sòl cohesiu de consistència rígida a molt rígida. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, 400m/s ≥ v_S > 200m/s. (C=1,6)
- Terreny tipus IV: Sòl granular solt o sòl cohesiu tou. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, v_S ≤ 200m/s. (C=2,0) El coeficient C de càlcul es determina ponderant els coeficients de terreny de cada estrat amb el seu espessor fins als 30 primers metres.

Segons la Norma de Construcció Sismoresistente NCSE-02' , l'Ampolla , presenta una acceleració sísmica bàsica de a_b=0,04g, i un coeficient de contribució K igual a 1.

El coeficient del terreny ponderat s'estima en C=1,3 (S= C/1,25=1,04). Introduint les dades, s'obtenen els següents valors d'acceleració sísmica de càlcul (ac) , segons el tipus de construcció en normal i especial es considerarà :

Normal ρ =1 ; ac=0,0416g =0,4077 m/s^2
Especial ρ =1,3 ; ac=0,054 g =0,5299 m/s^2

- Agressivitat:

Del resultats obtinguts en els assaigs d'agressivitat segons l'Annex 5 de l'EHE , els materials del subsòl es classifiquen com a sòls no agressius.

Els càlculs i conclusions d'aquest estudi s'interpreten a partir de la informació de la campanya de reconeixement realitzada *in situ en els punts realitzats i en la data de la campanya i apreciacions de camp*. Si realitzada l' excavació en algun punt de l'àmbit d'estudi s'identifica un terreny de característiques diferents al que s'ha descrit en la present memòria o alguna irregularitat, serà necessari que es comuniqui a l'empresa redactora de l'informe, abans de realitzar la fonamentació, per a reconèixer el terreny i decidir l'actuació més adequada.

7-CLOENDA.-

Amb el que s'ha escrit i amb el complement de la documentació que s'adjunta en l'annex s'estima suficient per tenir coneixement del model geotècnic en l'àmbit d'estudi de les instal.lacions de l'Estació de tractament d'aigua potable (ETAP) de l'Ampolla, en el marc del projecte de construcció del Nou Dipòsit d'Aigua Crua i instal·lacions annexes, amb l'objecte d'adequar la solució de fonamentació de les actuacions previstes del projecte a les característiques geomecàniques dels terrenys i sol·licitacions previstes de càrregues en fondària.

Sant Cugat del Vallés , a 22 de setembre de 2021

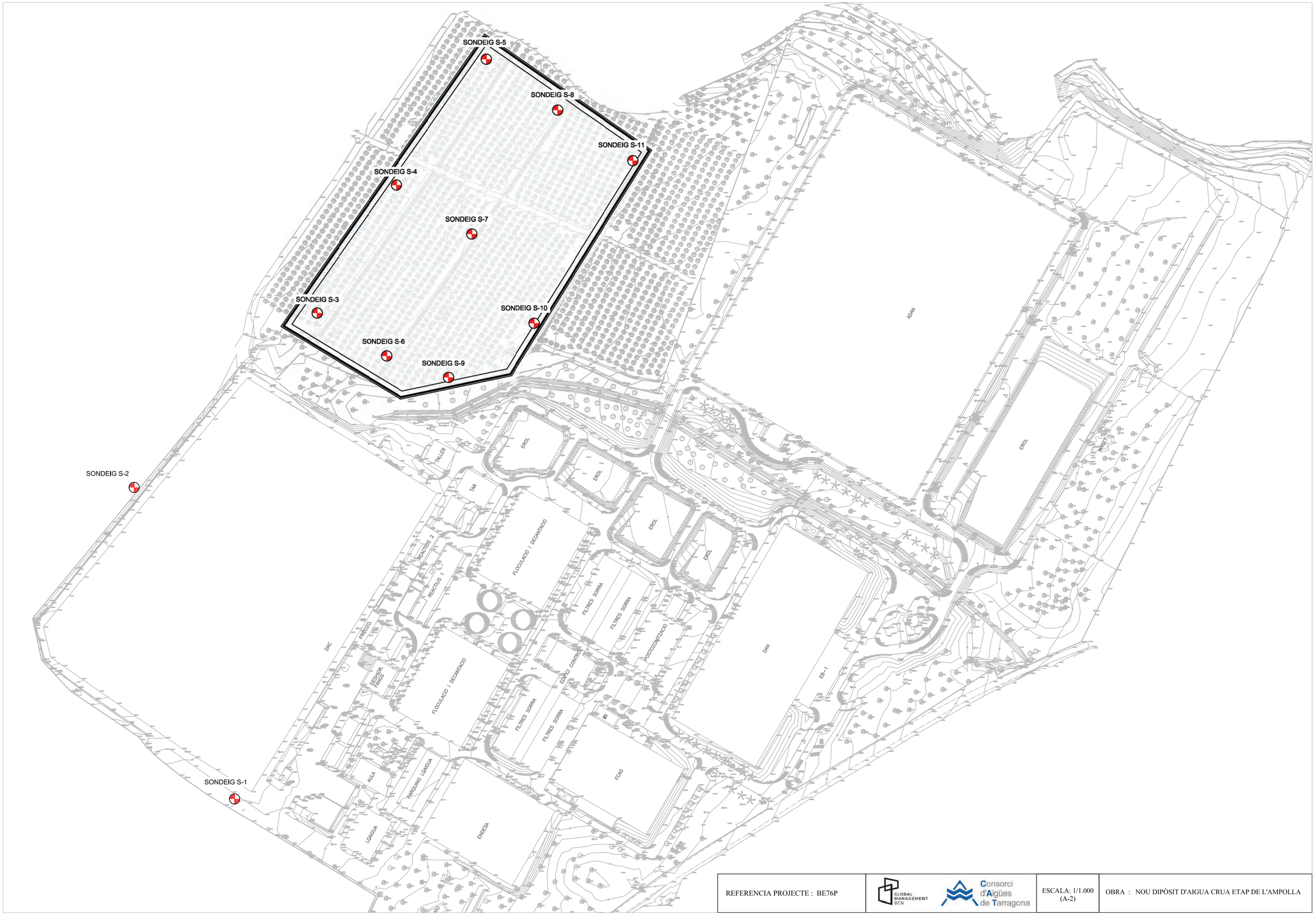
MONTSERRAT FERRUS BELLES - DNI 46659671P

Firmado digitalmente por MONTSERRAT FERRUS BELLES - DNI 46659671P
Fecha: 2021.09.22 16:19:26 +02'00'

Montserrat Ferrús Bellés
Enginyer Geòleg
Enginyer Tècnic de Mines.Col.985

ANNEX DE DOCUMENTACIÓ

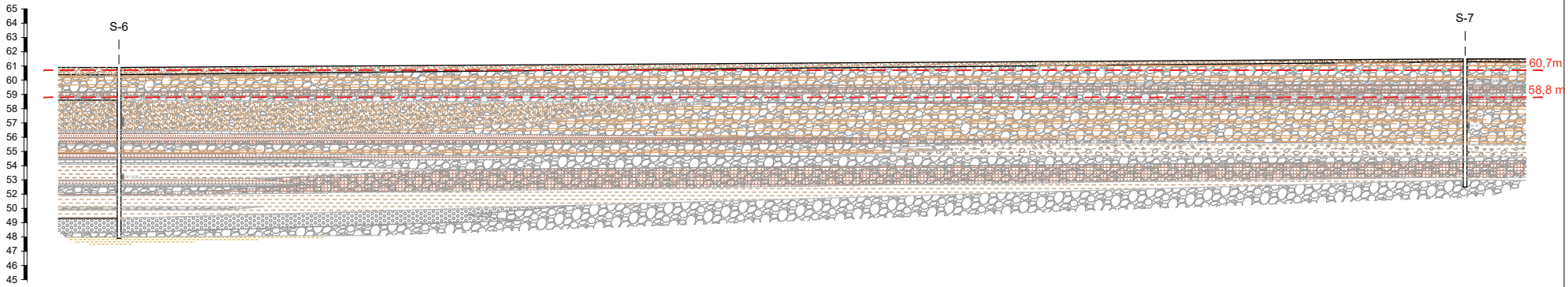
ANNEX 1 : PLÀNOL DE LA CAMPANYA DE RECONEIXEMENT GEOTÈCNIC .



REFERENCIA PROJECTE : BE76P	GLOBAL MANAGEMENT BCN	Consorci d'Aigües de Tarragona	ESCALA: 1/1.000 (A-2)	OBRA : NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA ETAP DE L'AMPOLLA

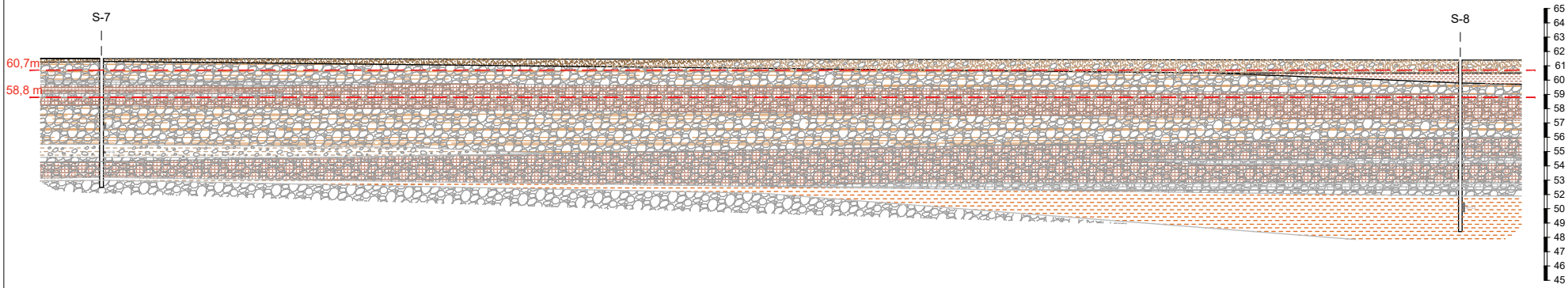
ANNEX 2 : PERFILS DE RECONEIXEMENT

PERFIL LITOESTRATIGRÀFIC



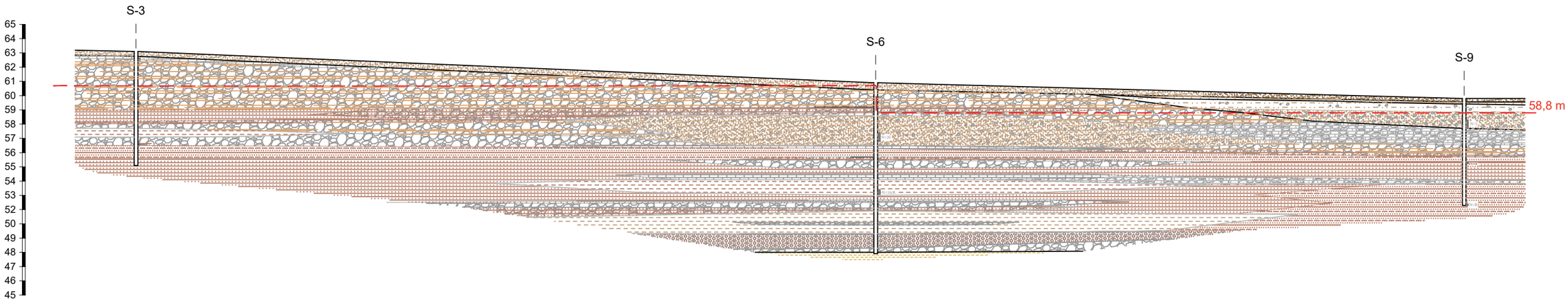
ESCALA H. 1/300
ESCALA V. 1/300

PERFIL LITOESTRATIGRÀFIC



REFERENCIA PROJECTE : BE76P	GLOBAL MANAGEMENT BCN / Consorci d'Aigües de Tarragona	OBRA : NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA ETAP DE L'AMPOLLA

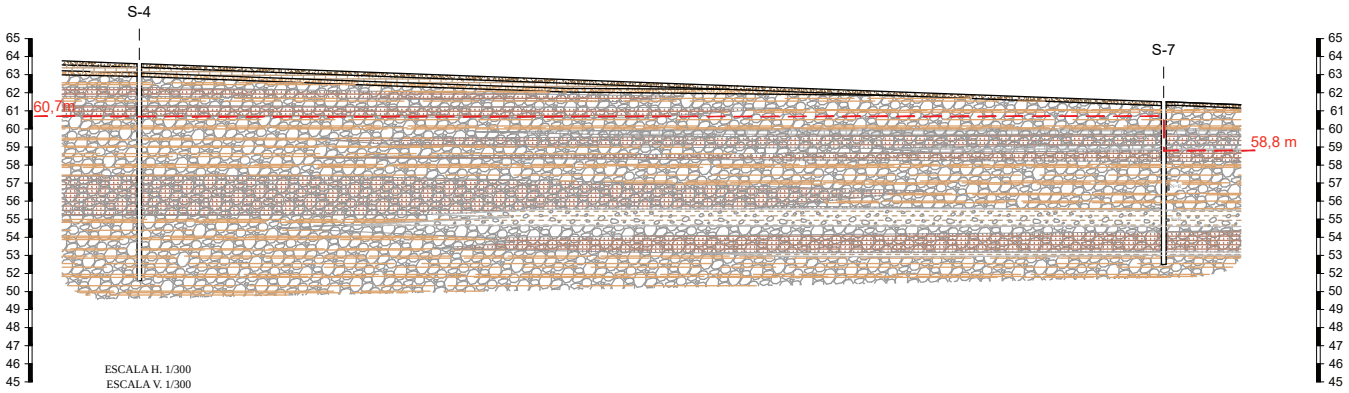
PERFIL LITOESTRATIGRÀFIC



ESCALA H. 1/300
ESCALA V. 1/300

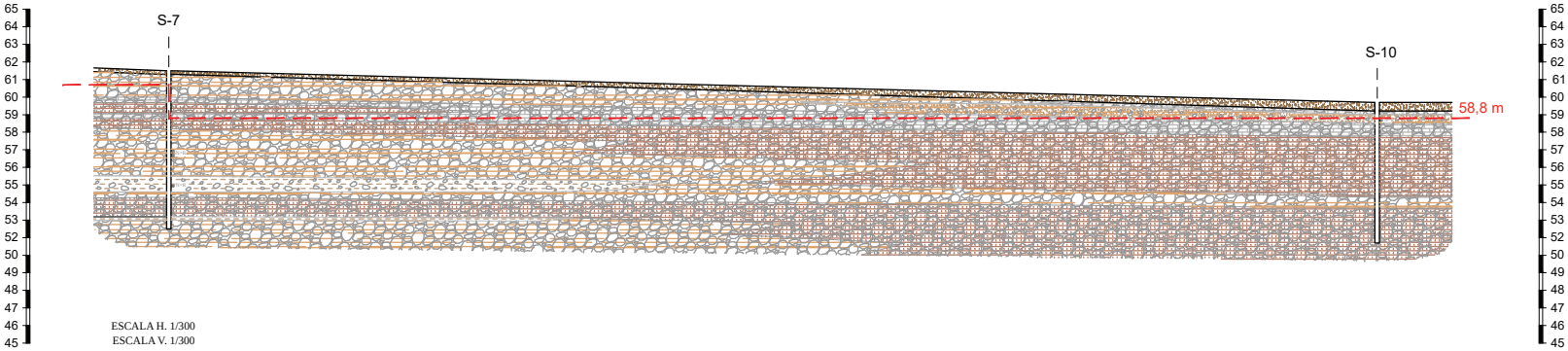
REFERENCIA PROJECTE : BE76P	GLOBAL MANAGEMENT BCN · Consorci d'Aigües de Tarragona	OBRA : NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA ETAP DE L'AMPOLLA

PERFIL LITOESTRATIGRÀFIC



ESCALA H. 1/300
ESCALA V. 1/300

PERFIL LITOESTRATIGRÀFIC



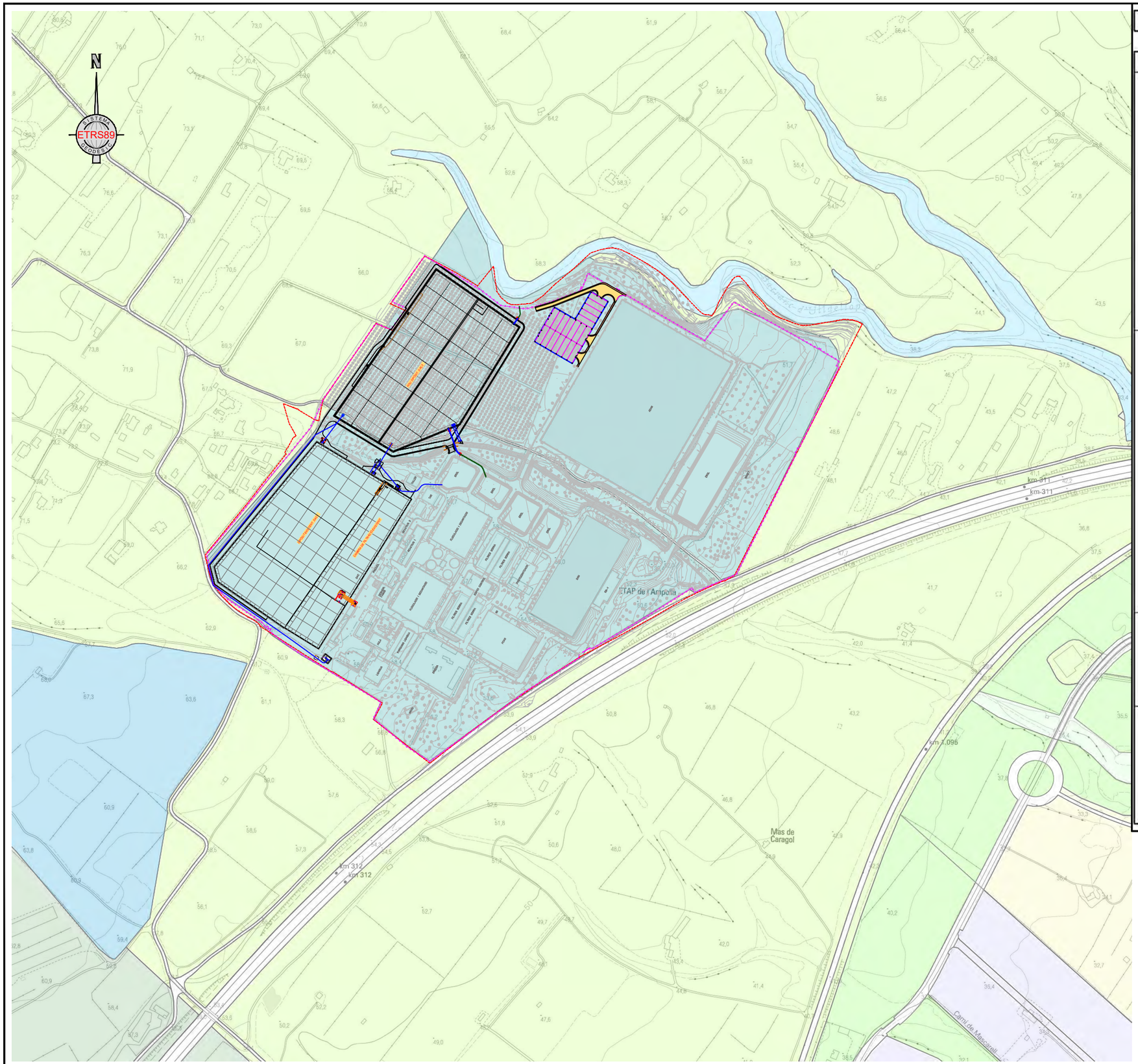
ESCALA H. 1/300
ESCALA V. 1/300

REFERENCIA PROJECTE : BE76P	GLOBAL MANAGEMENT BCN · Consorci d'Aigües de Tarragona	OBRA : NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA ETAP DE L'AMPOLLA

ANNEXOS

ANNEX 3

Planejament urbanístic



REPRESENTACIÓ GRÀFICA DEL USOS DEL MUC SINTÈTIC

Classe sòl	Descripció ús	Codi ús	Descripció subús	Codi subús	Codi sintètic	Composició RGB
URBÀ, URBANITZABLE I NO URBANITZABLE	Sistemes	S	Viari	X	**SX**	*255, 255, 255*
			Ferroviari	F	**SF**	*221, 221, 221*
			Aeroportuari	A	**SA**	*221, 221, 221*
			Portuari	P	**SP**	*221, 221, 221*
			Protecció	S	**SS**	*230, 255, 230*
			Costaner	C	**SC**	*204, 255, 230*
			Hidrogràfic	H	**SH**	*171, 235, 255*
			Espais lliures, zones verdes	V	**SV**	*192, 255, 168*
			Equipaments	E	**SE**	*135, 206, 235*
			Serveis tècnics i ambientals	T	**ST**	*137, 205, 205*
			Habitatge dotacional públic	D	**SD**	*230, 153, 153*
URBÀ	Residencial	R	Nucli antic	1	**R1**	*135, 105, 100*
			Urbà tradicional	2	**R2**	*168, 133, 127*
			Ordenació tancada	3	**R3**	*196, 154, 151*
			Ordenació oberta	4	**R4**	*192, 160, 121*
			Cases agrupades	5	**R5**	*238, 232, 170*
			Cases aïllades	6	**R6**	*255, 255, 230*
	Activitat econòmica	A	Industrial	1	**A1**	*171, 182, 252*
			Serveis	2	**A2**	*216, 191, 216*
			Logística	3	**A3**	*202, 192, 248*
	Mixtos i altres	M	Transformació	1	**M1**	*195, 195, 195*
			Conservació	2	**M2**	*200, 195, 120*
			Mixtos	3	**M3**	*230, 174, 153*
NO URBANITZABLE	No urbanitzable	N	Rústic	1	**N1**	*224, 255, 180*
			Protecció	2	**N2**	*217, 232, 217*
			Protecció sectorial	3	**N3**	*187, 217, 186*
			Activitat autoritzada	4	**N4**	*237, 255, 209*
URBANITZABLE	Urbanitzable	D	Desenvolupament residencial	1	**D1**	*223, 211, 195*
			Desenvolupament activitat econòmica	2	**D2**	*228, 225, 250*
			Desenvolupament mixt	3	**D3**	*245, 214, 178*
			Altres desenvolupaments	4	**D4**	*255, 228, 225*
			Urbanitzable no delimitat	5	**D5**	*250, 250, 210*

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15872

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BE76P-Planejament Urbanistic.dwg

TÍTOL: **PLANEJAMENT URBANÍSTIC**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:5.000	octubre 2023	**ANNEX**	1 de 1

ANNEXOS

ANNEX 4

Càlculs hidràulics

ÍNDEX

1. PLANTEJAMENT GENERAL 2
2. CÀLCULS HIDRÀULICS 2
2.1. DADES DE PARTIDA 2
2.2. CÀLCULS DE PÈRDUES DE CÀRREGA 2
2.2.1. *FUNCIONAMENT HABITUAL* 2
2.2.2. *DAC 1 FORA DE SERVEI* 3
2.2.3. *DAC 2 FORA DE SERVEI* 4
2.2.4. *CAMBRA DE FILTRACIÓ FORA DE SERVEI* 4
3. CONCLUSIONS 5

CÀLCULS HIDRÀULICS

1. PLANTEJAMENT GENERAL

L'objecte del present projecte és la construcció d'un nou dipòsit d'aigua crua que augmentarà la reserva d'aigua en capçalera en 185.000 m³.

El nou dipòsit tindrà una connexió directa amb la canonada d'arribada des de l'EB-0, tot i que en l'explotació diària l'ompliment es realitzi des del dipòsit actual d'aigua crua a través de les interconnexions dissenyades.

2. CÀLCULS HIDRÀULICS

2.1. DADES DE PARTIDA

Cota de solera del dipòsit DAC1: 61,50 m

Cota de solera dipòsit DAC2:

- Nivell 1: 61,50 m
- Nivell 2: 59,60 m

Cota de làmina d'aigua d'ambdós: 66,50 m.

2.2. CÀLCULS DE PÈRDUES DE CÀRREGA

Els càlculs de pèrdua de càrrega de la canonada d'arribada els realitzen per la fórmula de Darcy-Coolebrock amb una rugositat absoluta de K=0,5mm.

A continuació es detallen les pèrdues de càrrega en funció dels diferents escenaris de funcionament i que es detallen a continuació.

2.2.1. *FUNCIONAMENT HABITUAL*

A continuació es descriu com funciona la instal·lació si tots els elements són en ús:

- L'entrada als dipòsits es realitza per la caseta de vàlvules actual.
- L'ompliment del DAC2 es realitza a través de la sortida del DAC1-A cap a l'entrada del DAC2.
- Des de la sortida del DAC2 es derivarà l'aigua cap a la cambra de filtració.
- L'aigua sortirà cap a la planta de tractament per la sortida actual una vegada passada la filtració.



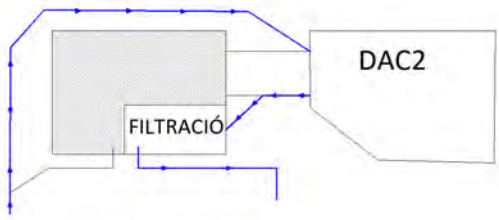
Les pèrdues de càrrega en aquest escenari són:

ENTRADA HABITUAL DAC1				
Q	4	m^3/s	2	m^3/s
f	0.01529		0.01552	
D	1.6	m	1.6	m
- sortida DAC1 i entrada DAC2	45	m	45	m
- sortida DAC2 i entrada filtració	66	m	66	m
$v^2/2g$	0.202		0.050	
s	2.011	m^2	2.011	m^2
v	1.989	m/s	0.995	m/s
Localitzades				
- sortida DAC1 i entrada DAC2	0.420	m	0.105	m
- sortida DAC2 i entrada filtració	0.511	m	0.128	m
Contínues				
- sortida DAC1 i entrada DAC2	0.087	m	0.022	m
- sortida DAC2 i entrada filtració	0.127	m	0.032	m
TOTALES	**1.15**	**m**	**0.29**	**m**
COTA LÀMINA D'AIGUA SORTIDA	**65.35**	**m**	**66.21**	**m**

2.2.2. *DAC 1 FORA DE SERVEI*

En cas que el DAC1 es trobi fora de servei per manteniment o neteja:

- L'aigua entra al DAC2 mitjançant la nova canonada d'arribada.
- Des de la sortida del DAC2 es derivarà l'aigua cap a la cambra de filtració.
- L'aigua sortirà cap a la planta de tractament per la sortida actual una vegada passada la filtració.

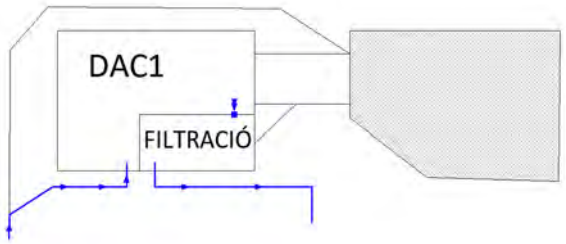


DAC1 FORA DE SERVEI				
Q	4	m^3/s	2	m^3/s
f	0.01529		0.01552	
D	1.6	m	1.6	m
- entrada directa a DAC2	518	m	518	m
- sortida DAC2 i entrada filtració	66	m	66	m
$v^2/2g$	0.202		0.050	
s	2.011	m^2	2.011	m^2
v	1.989	m/s	0.995	m/s
Localitzades				
- entrada directa a DAC2	0.089	m	0.022	m
- sortida DAC2 i entrada filtració	0.511	m	0.128	m
Contínues				
- entrada directa a DAC2	1.000	m	0.254	m
- sortida DAC2 i entrada filtració	0.127	m	0.032	m
TOTALS	**1.73**	**m**	**0.44**	**m**
COTA LÀMINA D'AIGUA SORTIDA	**64.77**	**m**	**66.06**	**m**

2.2.3. *DAC 2 FORA DE SERVEI*

En cas que el DAC2 es trobi fora de servei per manteniment o neteja:

- L'entrada al dipòsit DAC1 es realitza per la caseta de vàlvules actual.
- L'aigua passa a la cambra de filtració o bé per la comporta de connexió entre el dipòsit DAC1 i cambra de filtració o bé a través de l'arqueta d'interconnexió.
- L'aigua sortirà cap a la planta de tractament per la sortida actual una vegada passada la filtració.

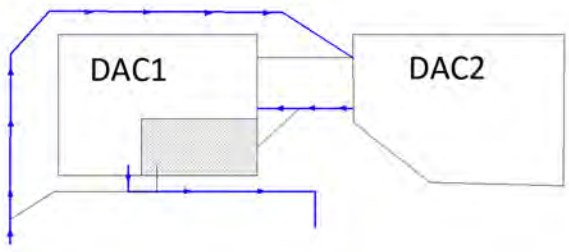


DAC2 FORA DE SERVEI				
Q	4	m^3/s	2	m^3/s
f	0.01529		0.01552	
D	1.6	m	1.6	m
$v^2/2g$	0.202		0.050	
s	2.011	m^2	2.011	m^2
v	1.989	m/s	0.995	m/s
Localitzades				
- sortida DAC2 i entrada filtració	0.101	m	0.025	m
TOTALS	**0.101**	**m**	**0.025**	**m**
COTA LÀMINA D'AIGUA SORTIDA	**66.40**	**m**	**66.47**	**m**

2.2.4. *CAMBRA DE FILTRACIÓ FORA DE SERVEI*

En cas que sigui la cambra de filtració la que es trobi fora de servei per manteniment o neteja:

- L'aigua entra al DAC2 mitjançant la nova canonada d'arribada.
- L'ompliment del DAC1 es realitza a través de la sortida del DAC2 cap a l'entrada del DAC1-B.
- L'aigua sortirà cap a la planta de tractament per l'entrada actual des de l'EB0 al DAC1.



CAMBRA DE FILTRACIÓ FORA DE SERVEI				
Q	4	m^3/s	2	m^3/s
f	0.01529		0.01552	
D	1.6	m	1.6	m
- entrada directa a DAC2	518	m	518	m
- sortida DAC2 i entrada DAC1	42.72	m	42.72	m
$v^2/2g$	0.202		0.050	
s	2.011	m^2	2.011	m^2
v	1.989	m/s	0.995	m/s
Localitzades				
- entrada directa a DAC2	0.089	m	0.022	m
- sortida DAC2 i entrada DAC1	0.444	m	0.111	m
Contínues				
- entrada directa a DAC2	1.000	m	0.254	m
- sortida DAC2 i entrada DAC1	0.082	m	0.021	m
TOTALS	**1.615**	**m**	**0.408**	**m**
COTA LÀMINA D'AIGUA SORTIDA	**64.88**	**m**	**66.09**	**m**

3. CONCLUSIONS

Al quadre següent es resumeixen les cotes de làmina d'aigua del dipòsit abans de l'entrada a la planta segons els diferents escenaris.

	COTES LÀMINA D'AIGUA	
CABAL	4 m^3/s	2 m^3/s
FUNCIONAMENT HABITUAL	65.35	66.21
DAC1 FORA DE SERVEI	64.77	66.06
DAC2 FORA DE SERVEI	66.40	66.47
CAMBRA DE FILTRACIÓ FORA DE SERVEI	64.88	66.09

ANNEXOS

ANNEX 5

Esquemes hidràulics

CAT

ESQUEMES HIDRÀULICS GENERAL

ESQUEMA HIDRÀULIC GENERAL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15902

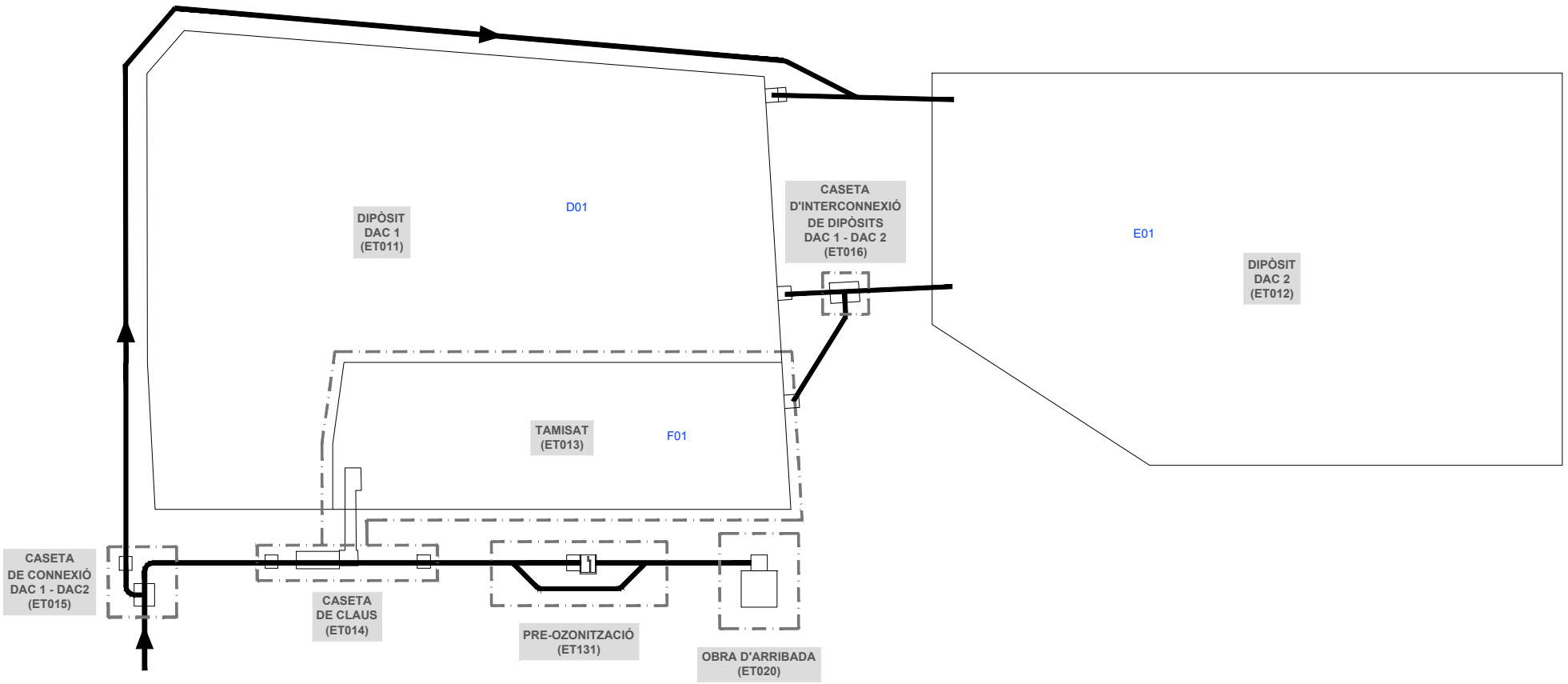
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BE76P-HID-00-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
-	Octubre 2023	00	00



ESQUEMA HIDRÀULIC GENERAL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puigt Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BE76P-HID-01-01.dwg

TÍTOL: **DIAGRAMA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
-	Octubre 2023	**01**	01

CAT

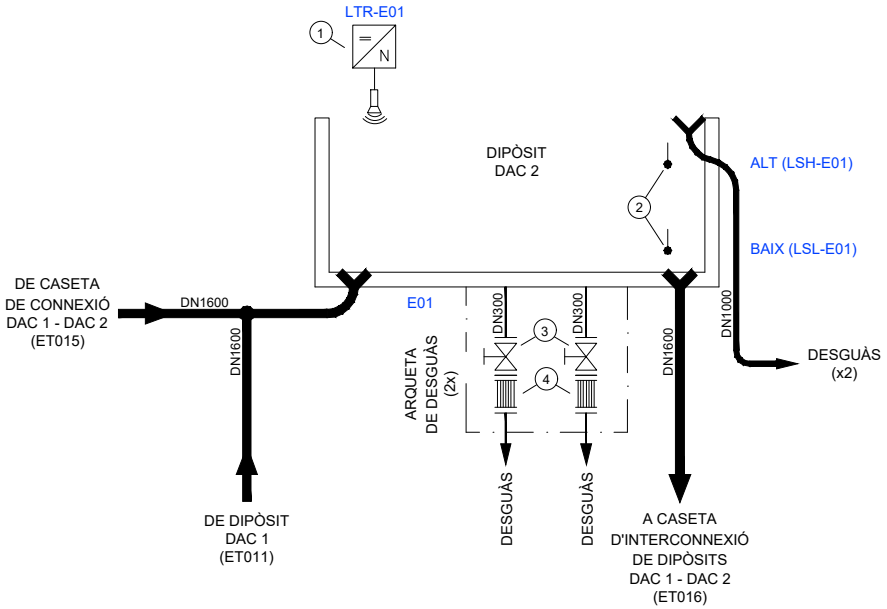
DIPÒSIT AIGUA CRUA NÚM. 2
(DAC 2)

ET012

ESQUEMES HIDRÀULICS

ET012 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona	BE76P	NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA TM l'Ampolla	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15902	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puigt Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL: **PORTADA**
											MAXIMO: ET012 / DATA: Octubre 2023 / PLÀNOL NÚM.: **00** / FULL: 00
					ET012-HID-00-00.dwg						



Nº	QUANT.	DESIGNACIÓ	MARCA	TIPUS	CARACTERÍSTIQUES	
1	1	Transmissor de nivell per radar	VEGA	VEGAPULS C11	-	PROJECTE
2	2	Interruptor de nivell	FLYGT	ENM-10	-	PROJECTE
3	4	Vàlvula de papallona manual	KSB-AMVI	BOAX B, PN10, T5	DN300 PN10	PROJECTE
4	4	Rodet de desmuntatge	PHC	-	DN300 PN10, Inox	PROJECTE

CAT

CASETA DE CLAUS

ET014

ESQUEMES HIDRÀULICS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 13502

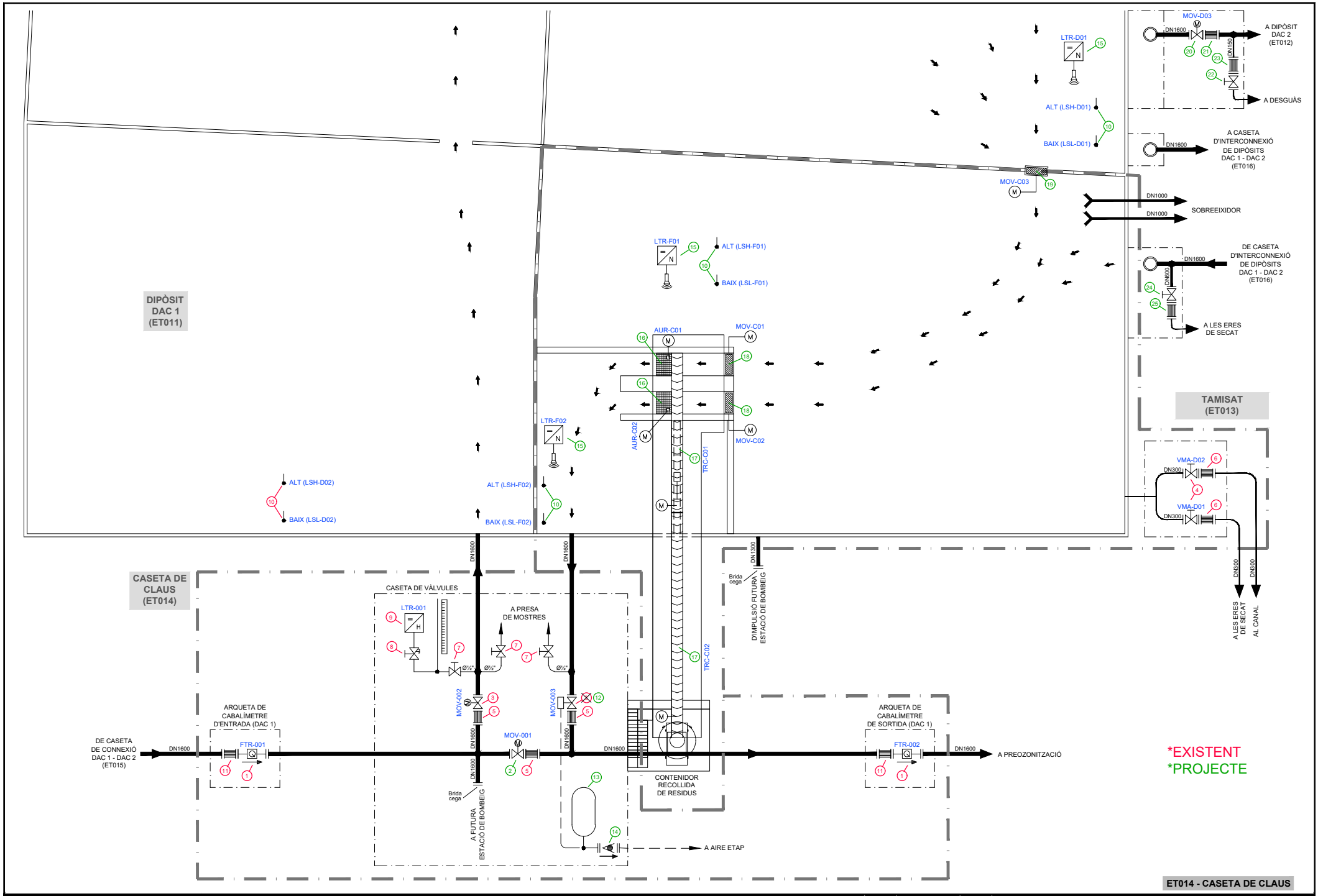
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Puigt Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-HID-00-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**00**	00



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-HID-01-01.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA HIDRÀULIC**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**01**	01

Nº	QUANT.	DESIGNACIÓ	MARCA	TIPUS	CARACTERÍSTIQUES
1	2	Cabalímetre electromagnètic	ABB	WATERMASTER	DN1600 PN10
2	1	Vàlvula de papallona manual	AMVI	MAMMUT	DN1600 PN6, Ladiax 0 A MOTORITZAR
3	2	Vàlvula de papallona motoritzada	AMVI	MAMMUT	DN1600 PN6, Ladiax 0 1 UN. A CONVERTIR PNEUMÀTICA
4	2	Vàlvula de papallona manual	AMVI	GAMMA, Fig. 77	DN300 PN10 amb finals de cursa elèctrics
5	3	Rodet de desmuntatge	STENFLEX-VAG	KAT 048002	DN1600 PN10
6	2	Rodet de desmuntatge	STENFLEX-VAG	KAT 048002	DN300 PN10
7	3	Vàlvula de bola	ICP	Fig. 140	Ø1/2"
8	1	Vàlvula amb purga	CELLA	VA-04	Ø1/2"
9	1	Transmissor de nivell	E. HAUSSER	PMC-133	0-0,6 Kg/cm2
10	2	Interruptor de nivell	FLYGT	ENM-10	- 6 UN. A AFEGIR
11	2	Rodet de desmuntatge	VICAN	SBJP	DN1600 PN10

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-HID-01-02.dwg

TÍTOL: ESQUEMA HIDRÀULIC
Estat Actual

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	01	02

Nº	QUANT.	DESIGNACIÓ	MARCA	TIPUS	CARACTERÍSTIQUES
1	2	Cabalímetre electromagnètic	ABB	WATERMASTER	DN1600 PN10
2	1	Vàlvula de papallona motoritzada	KSB-AMVI	MAMMOUTH	DN1600 PN6, Ladiax 0 PROJECTE
3	1	Vàlvula de papallona motoritzada	KSB-AMVI	MAMMOUTH	DN1600 PN6, Ladiax 0
4	2	Vàlvula de papallona manual	KSB-AMVI	GAMMA, Fig. 77	DN300 PN10 amb finals de cursa elèctrics
5	3	Rodet de desmuntatge	STENFLEX-VAG	KAT 048002	DN1600 PN10
6	2	Rodet de desmuntatge	STENFLEX-VAG	KAT 048002	DN300 PN10
7	3	Vàlvula de bola	ICP	Fig. 140	Ø1/2"
8	1	Vàlvula amb purga	CELLA	VA-04	Ø1/2"
9	1	Transmissor de nivell	E. HAUSSER	PMC-133	0-0,6 Kg/cm2
10	8	Interruptor de nivell	FLYGT	ENM-10	- 6 UN. PROJECTE
11	2	Rodet de desmuntatge	VICAN	SBJP	DN1600 PN10
12	1	Vàlvula de papallona pneumàtica	KSB-AMVI	MAMMOUTH, PN6	DN1600 PN6
13	1	Caldeig d'aire	IBAIONDO	-	1000 l
14	1	Vàlvula de retenció	-	-	Ø1/2"
15	3	Transmissor de nivell per radar	VEGA	VEGAPULS C11	-
16	2	Tamís	SPANSS	-	Amplada canal= 1,75 m.; alçada canal= 5,6 m.; P=1,1 KW
17	2	Cinta transportadora	COUTEX	-	Ampla=600 mm.; L= 14 m.; P=2,2 KW
18	2	Vàlvula de comporta mural motoritzada	COUTEX	-	1500x1500
19	1	Vàlvula de comporta mural motoritzada	COUTEX	-	1500x1500, AUMATIC
20	1	Vàlvula de papallona motoritzada	KSB-AMVI	MAMMOUTH, PN10	DN1600 PN10, AUMATIC PROJECTE
21	1	Rodet de desmuntatge	PHC	-	DN1600 PN10
22	1	Vàlvula de comporta manual	HAWLE	E2	DN150 PN10
23	1	Rodet de desmuntatge	PHC	-	DN150 PN10, Inox
24	1	Vàlvula de papallona manual	KSB-AMVI	BOAX B, PN10, T5	DN600 PN10
25	1	Rodet de desmuntatge	PHC	-	DN600 PN10, Inox

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-HID-01-03.dwg

TÍTOL: ESQUEMA HIDRÀULIC
Estat Projectat

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	01	03

CAT

CASETA DE CONNEXIÓ DAC 1 - DAC 2

ET015

ESQUEMES HIDRÀULICS

ET015 - CASETA DE CONNEXIÓ DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15902

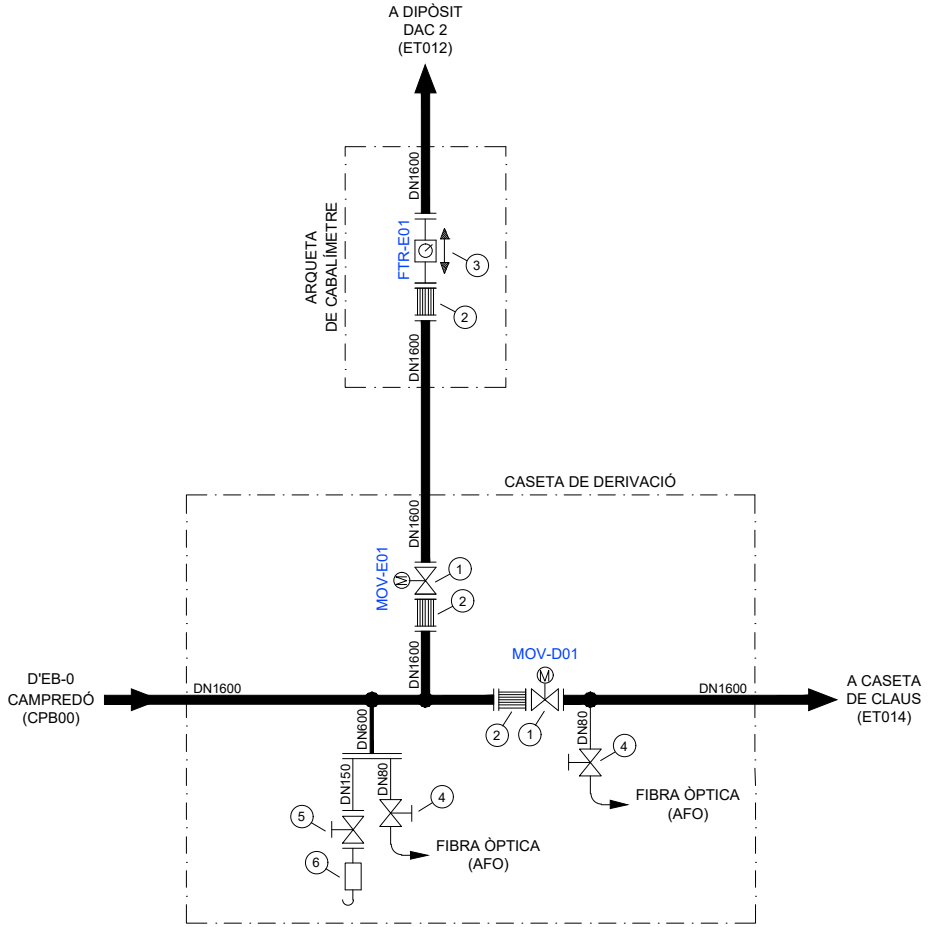
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puigt Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET015-HID-00-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET015	Octubre 2023	00	00



ET015 - CASETA DE CONNEXIÓ DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET015-HID-01-01.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA HIDRÀULIC**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET015	Octubre 2023	**01**	01

Nº	QUANT.	DESIGNACIÓ	MARCA	TIPUS	CARACTERÍSTIQUES	
1	2	Vàlvula de papallona motoritzada	KSB-AMVI	MAMMOUTH, PN10	DN1600 PN10, AUMATIC	PROJECTE
2	3	Rodet de desmuntatge	VICAN	LIGHT	DN1600 PN10	PROJECTE
3	1	Cabalímetre electromagnètic	KROHNE	OPTIFLUX 2000W	DN1600 PN10, 15m de cable	PROJECTE
4	2	Vàlvula de bola	GENEBRE	Ref. 2025	DN80 PN63, Inox	PROJECTE
5	1	Vàlvula de papallona manual	AVK	SÈRIE 75/20, BÀSICA 13	DN150 PN10	PROJECTE
6	1	Ventosa	VAG	DUOJET-P KAT-A 1921	DN150 PN10	PROJECTE

ET015 - CASETA DE CONNEXIÓ DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET015-HID-01-02.dwg

TÍTOL: ESQUEMA HIDRÀULIC

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET015	Octubre 2023	01	02

CAT

CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

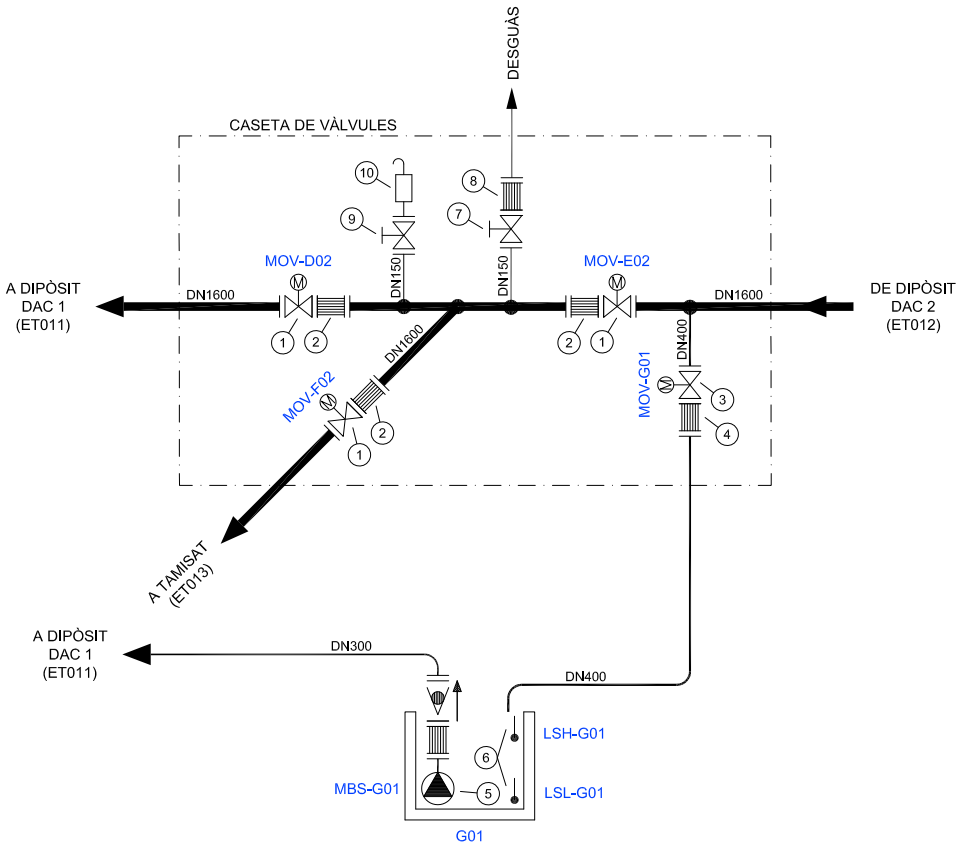
ET016

ESQUEMES HIDRÀULICS

ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona	BE76P	NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA TM l'Ampolla	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15922	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puig Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT (x2) ET016-HID-00-00.dwg

TÍTOL			
PORTADA			
MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	00	00



ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 16922

DIRECTOR TECNIC
Josep Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET016-HID-01-01.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA HIDRÀULIC**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**01**	01

Nº	QUANT.	DESIGNACIÓ	MARCA	TIPUS	CARACTERÍSTIQUES	
1	3	Vàlvula de papallona motoritzada	KSB-AMVI	MAMMOUTH, PN10	DN1600 PN10, AUMATIC	PROJECTE
2	3	Rodet de desmuntatge	VICAN	LIGHT	DN1600 PN10	PROJECTE
3	1	Vàlvula de papallona motoritzada	KSB-AMVI	BOAX B, PN10, T5	DN400 PN10, AUMATIC	PROJECTE
4	1	Rodet de desmuntatge	VICAN	LIGHT	DN400 PN10, Inox	PROJECTE
5	1	Bomba submergible	FLYGT	NP 3202.180 LT	22 Kw, 970 rpm, IMP TIPUS N, AUTOLIMP, corba: 53-615	PROJECTE
6	2	Interruptor de nivell	FLYGT	ENM-10	-	PROJECTE
7	1	Vàlvula de comporta manual	HAWLE	E2	DN150 PN10	PROJECTE
8	1	Rodet de desmuntatge	PHC	-	DN150 PN10, Inox	PROJECTE
9	1	Vàlvula de papallona manual	AVK	SÈRIE 75/20, BÀSICA 13	DN150 PN10	PROJECTE
10	1	Ventosa	VAG	DUOJET-P KAT-A 1921	DN150 PN10	PROJECTE
11	1	Rodet de desmuntatge	VICAN	LIGHT	DN300 PN10, Inox	PROJECTE
12	1	Vàlvula de retenció de bola	AVK	SÈRIE 53/35	DN300 PN10	PROJECTE

ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 19302

DIRECTOR TECNIC
Josep Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET016-HID-01-02.dwg

TÍTOL: ESQUEMA HIDRÀULIC

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	01	02

CAT

PREOZONITZACIÓ

ET131

ESQUEMES HIDRÀULICS

ET131 - PREOZONITZACIÓ

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

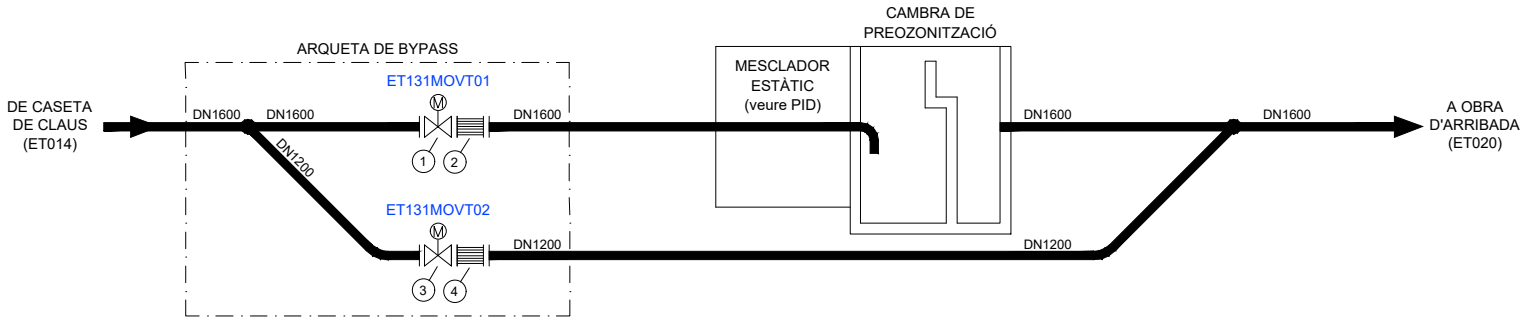
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET131-HID-00-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET131	Octubre 2023	**00**	00



Nº	QUANT.	DESIGNACIÓ	MARCA	TIPUS	CARACTERÍSTIQUES	
1	3	Vàlvula de papallona motoritzada	KSB-AMVI	MAMMOUTH, PN10	DN1600 PN6	A CABLEJAR
2	3	Rodet de desmuntatge	PHC	-	DN1600 PN6	
3	1	Vàlvula de papallona motoritzada	KSB-AMVI	MAMMOUTH, PN10	DN1200 PN16	A CABLEJAR
4	1	Rodet de desmuntatge	PHC	-	DN1200 PN6	

ET131 - PREOZONITZACIÓ

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET131-HID-01-01.dwg

TÍTOL: ESQUEMA HIDRÀULIC

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET131	Octubre 2023	01	01

ANNEXOS

ANNEX 6

Càlculs estructurals

ÍNDEX

1. PLANTEJAMENT GENERAL I NORMATIVA D'APLICACIÓ 2

2. MURS H 5,5 M 3

2.1. MUR EN VOLADÍS H 5.5 M A DIPÒSIT PLE 3
2.1.1. CONSIDERACIONS GENERALS 3
2.1.2. COMPROVACIÓ DELS ESTATS LÍMIT D'EQUILIBRI 3
2.1.3. TENSIONS MÀXIMES AL TERRENY 4
2.1.4. CÀLCUL DE FISSURACIÓ DEL FORMIGÓ A PRIMERES EDATS 5
2.1.5. CÀLCUL DE SABATA I MUR EN ELS I ELU 7

2.2. MUR EN VOLADÍS H 5,5 M DIPÒSIT BUIT EMPENTA DE TERRES 10
2.2.1. CONSIDERACIONS GENERALS ¡Error! Marcador no definido. 10
2.2.2. COMPROVACIÓ ESTATS LÍMIT D'EQUILIBRI MUR ALÇADA TERRES 5.5 m 10
2.2.3. TENSIONS MÀXIMES AL TERRENY 11
2.2.4. CÀLCUL DEL MUR EN ELS I ELU 12
2.2.5. COMPROVACIÓ ESTATS LÍMIT D'EQUILIBRI MUR ALÇADA TERRES 3 m 15
2.2.6. TENSIONS MÀXIMES AL TERRENY 15
2.2.7. CÀLCUL DEL MUR EN ELS I ELU 16

2.3. MURS DE CANTONADA H 5,5 M 17
2.3.1. CONSIDERACIONS GENERALS 17
2.3.2. CÀLCUL DE MUR DE CANTONADA DE 6X6 M 17

3. MURS H 6,9 M 19

3.1. MUR EN VOLADÍS H 6,9 M A DIPÒSIT PLE 19
3.1.1. CONSIDERACIONS GENERALS 19
3.1.2. COMPROVACIÓ DELS ESTATS LÍMIT D'EQUILIBRI 19
3.1.3. TENSIONS MÀXIMES AL TERRENY 20
3.1.4. CÀLCUL DE SABATA I MUR EN ELS I ELU 21

3.2. MUR EN VOLADÍS H 6,9 M DIPÒSIT BUIT EMPENTA DE TERRES 24
3.2.1. CONSIDERACIONS GENERALS 24
3.2.2. CÀLCUL DEL MUR EN ELS I ELU 24

4. CASETA DE CONNEXIÓ 28

4.1. PÒRTICS 28
4.1.1. ENTRADES 29
4.1.2. SORTIDES 31

4.2. MURS 36

5. CASETA DE INTERCONNEXIÓ 37

5.1. PÒRTICS 37
5.1.1. ENTRADAS SAP2000 38
5.1.2. SORTIDES 40

5.2. MURS 47

CÀLCULS ESTRUCTURALS

1. PLANTEJAMENT GENERAL I NORMATIVA D'APLICACIÓ

L'objecte del present annex és el de recollir tots els càlculs necessaris per al projecte del nou dipòsit d'aigua crua de l'ETAP de l'Ampolla.

Els elements que són necessaris a calcular són els següents:

- Murs de dipòsit. Comprèn els murs en voladís i els murs cantoners.
- Soleres. Comprèn totes les soleres del dipòsit que tindran la mateixa tipologia.
- Casetes de connexió.

Les normatives que s'han tingut en compte per a la realització dels càlculs són les següents:

- Codi Tècnic de l'Edificació. Document bàsic SE-AE. Seguretat estructural. Accions en l'edificació. Març 2006.
- Codi Tècnic de l'Edificació. Document bàsic SE-C. Seguretat estructural. Fonaments. Març 2006.
- Instrucció de formigó estructural EH-08, aprovada per Reial Decret 1247/2008 de 18 de juliol.
- British Standard Code of practice for Design of concrete structures for retaining aqueous liquids (BS 8007:1987). La seva utilització s'ha limitat a l'estudi de la fissuració del formigó a primeres edats.

La vida útil de les estructures d'aquest projecte es fixa en 50 anys.

Les classes d'exposició i el recobriment de els armadures queda establert com segueix:

	Classe general	Classe específica	Recobriment nominal
DIPÒSIT Murs cara interior Murs cara exterior Soleres cara interior Soleres cara exterior	IV	Qa	40
CASETA I ARQUETES Murs i solera cara interior Murs i solera cara exterior Pilars Jàsseres	IIIa	Qa	40

A fi d'homogeneïtzar els formigons segons l'element i la seva situació, queden establertes les categories següents:

- Formigons de dipòsit HA/30/F/25/IV-Qa, tant per a soleres i murs. Amb recobriment nominal de 40 mm.
- Formigons de casetes i arquetes:
    - o En murs, soleres pilars jàsseres i lloses HA/30/B/25/IIIa-Qa, amb recobriment nominal de 40 mm cares interiors i exteriors.

2. MURS H 5,5 m

El càlcul dels murs s'ha dividit en els apartats següents:

- Càlcul de mur en voladís a dipòsit ple.
- Càlcul de mur en voladís a dipòsit buit. Empenta de terres.
- Càlcul de murs de cantonada.

2.1. MUR EN VOLADÍS H 5.5 m A DIPÒSIT PLE

2.1.1. CONSIDERACIONS GENERALS

La cota de nivell d'aigua en servei per al càlcul dels estats límits ELU i ELS, així com per a la comprovació de les tensions en el terreny és la 66,50 m.

El mur té una sabata de 4,80 m d'amplada, amb una puntera davantera de 3,25 m (costat aigua), un gruix en arrencada de mur de 0,75 m i un vol del taló posterior de 0,80 m (costat terres).

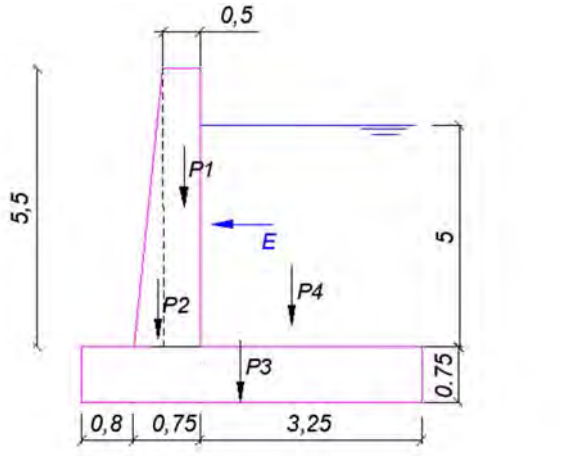
La cara superior de la sabata se situa a cota 61,5 m i el gruix és de 0,75 m.

L'alçat del mur presenta un gruix variable entre 0,75 m en arrencada i 0,50 m en coronació.

Els recobriments de l'armadura seran de 0,04 m en cares interiors i exteriors, tant en sabata com en alçat.

L'obertura màxima de fissura s'estableix en 0,2 mm, tant en l'estat de formigó a primeres edats com en l'estat definitiu de servei treballant el mur principalment a flexió, i amb la limitació de l'amplada de la fissura en ambdues cares.

2.1.2. COMPROVACIÓ DELS ESTATS LÍMIT D'EQUILIBRI



CÀRREGUES COSTAT AIGUA		
P1	68.75	kN/ml
P2	17.19	kN/ml
P3	90.00	kN/ml
P4 (agua)	162.5	kN/ml
P5	0	kN/ml
TOTAL	**338.44**	**kN/ml**

- *ESTABILITAT AL LLISCAMENT*

DE L'INFORME GEOTÈCNIC			
TERRENY	**Q1**	**Q2'**	**Q2"**
c' (T/m2)	2.5	1.5	3.5
c' (kN/m2)	25	15	35
φ	32	37	40
φ'	21.33	24.67	26.67
TAN(φ')	0.39	0.46	0.50
α	0.00		

Per a cadascun tipus de terreny obtenim les forces estabilitzants en front de l'empenyiment de l'aigua, que és, en aquest cas la força desestabilitzant.

Ed, est	192.18	191.43	253.97
Ed, desest	125	kN/ml	
ϒ	1.54	1.53	2.03
ϒ>1.5	OK	OK	OK

Aquestes sabates compleixen en qualsevol tipus de terreny.

- *ESTABILITAT A LA BOLCADA*

Md, desest	302.08	kN.ml
Md, est	837.93	kN.ml
ϒ>1,5	OK	

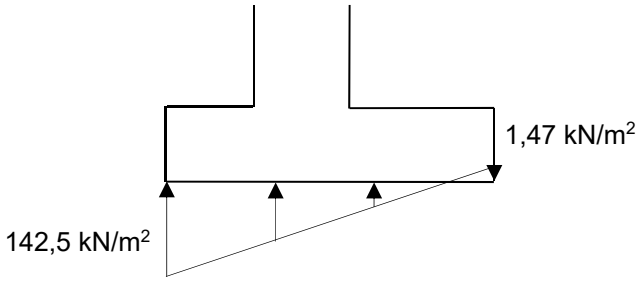
2.1.3. TENSIONS MÀXIMES AL TERRENY

TENSIONS MÀXIMES DEL TERRENY					
M	535.84	kN.m			
M (Ntraslladat al centre)	812.25	kN.m			
N	338.44	kN/m			
M'	276.41	kN.m			
σadm del terreny	2.53	kg/cm2	253	kN/m2	
σ trasm. al terreny	σ+ (kN/m2)	σ- (kN/m2)			
	142.49	-1.47			
ϒcoef. Seg.	1.78	171.76			
ϒ>1	OK	OK			



La tensió admissible segons l'informe geotècnic és de 253 kN/m2 ≥ 142,5 kN/m^2

La llei de tensions queda com segueix:



i

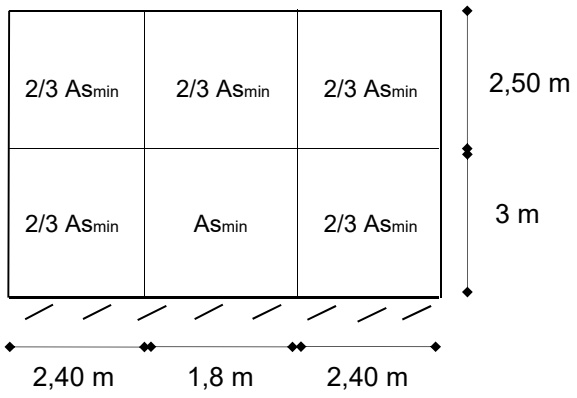
2.1.4. CÀLCUL DE FISSURACIÓ DEL FORMIGÓ A PRIMERES EDATS

- *ALÇAT*

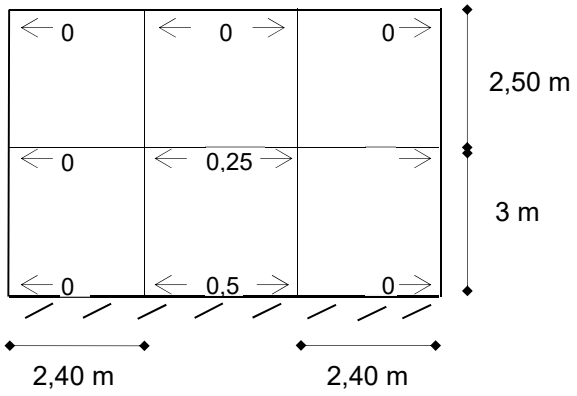
$$\rho_{mín} = 3{,}2\,{}^{0}/_{00} \quad As_{mín} = 3{,}2x25x100x10^{-3} = 8cm^2/ml \;\Rightarrow\; 8\phi 12 p.ml$$

$$2/3\;\rho_{mín} = 2\;x\frac{8}{3} = 5{,}33\;cm^2/ml \quad \Rightarrow \quad 5\,\phi 12\;p.m.l$$

En construir-se el mur amb tres cantells lliures, és a dir, juntes de contracció totals, la distribució d'armadura mínima seria:



Els coeficients de coacció horitzontal serien:



Les temperatures entre arrencada i 3 m:

$hm = \frac{75+61}{2} = 68cm$ per a 325 kg/m^3 de ciment $T_1 = 35^{o}C$

i entre els 3 m i els 5,50 m:

$hm = \frac{50+61}{2} = 55{,}5cm \qquad T_1 = 33^oC$

L'armadura horitzontal quedaria:

- Zona central fins a 3 m d'alçada

  Disposem 8∅12 p.m.l

  $Smàx = 0{,}67x\frac{12}{2x\frac{9{,}048}{25x100}} = 1110mm$

  $Wmàx = 1110x0{,}5x10^{-5}x35° = 0{,}19mm \ < \ 0{,}2mm$ ok!!

- Zones laterals fins a 3 m d'alçada

  Disposem 6∅12

  $$S_{màx} = 0{,}67\,x\,\frac{12}{2\,x\,\frac{6{,}78}{25x100}} = 1481mm$$

  $$W_{màx} = 1481x0{,}30x10^{-5}\,x35^o = 0{,}16mm < 0{,}2mm$$ ok!!

- Zones de més de 3 m d'alçada

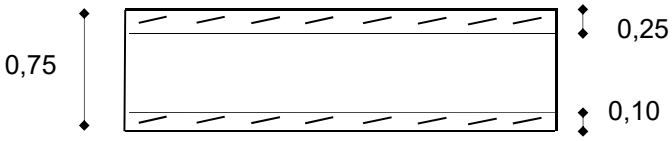
  Disposem 6∅12

  $S_{màx} = 1481\ mm$

  $$W_{màx} = 1481x0{,}25x10^{-5}\,x33 = 0{,}12mm < 0{,}2mm$$ ok!!

  En vertical disposem 6∅12 p.m.l en tota l'alçada.

▪ *SABATA*



Per a 325 kg/m³ de ciment $T_1 = 25^oC$

Amb 8∅12 p.m.l tindrem:

- Cara superior

  $S_{màx} = 1110\ mm$

  $$W_{màx} = 1110x0{,}5x25x10^{-5} = 0{,}14mm < 0{,}2mm$$ ok!!

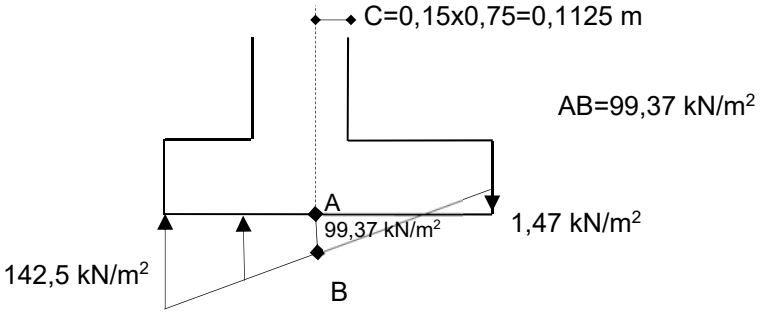
- Cara inferior 6∅12 p.m.l

  $Smàx = 0{,}67x\frac{12}{2x\frac{6{,}79}{10x100}} = 592{,}41mm$

  $Wmàx = 592{,}41x0{,}5x25x10^{-5} = 0{,}07mm$ ok!!

2.1.5. CÀLCUL DE SABATA I MUR EN ELS I ELU

- *SABATA ARMADURA CARA SUPERIOR*



✓ Moment

$$M_{ab} = 206{,}39\ \frac{kNxm}{m}$$

✓ Tallant

$$V_{ab} = 206{,}39\ \frac{kNxm}{m}$$

a) Estat límit últim

Flexió

$$Md = 1{,}35x206{,}39 = 278{,}63\ kN.m \qquad d = 0{,}70m \qquad U_0 = \frac{30000}{1{,}5}x0{,}7 = 14.040kN$$

$$Usi = 14040\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2x206.39}{14040x0{,}7}}\right) = 402{,}68\ kN$$

$$Usmín = 0{,}04x0{,}7x1x20000 = 600\ kN$$

Disposem 7∅16 p.m.l

Tallant

$$Vrd = 1{,}35x81.53 = 110{,}07\ kN$$

$$\rho l = \frac{7x2{,}01}{72x100} = 1{,}87\ °/°°$$

$$Vu2 = 0{,}12\left(1 + \sqrt{\frac{200}{702}}\right)x(100x0{,}00187x30)^{0{,}333}x10x70{,}2 = 228{,}57\ kN > Vrd \quad \text{OK!!}$$

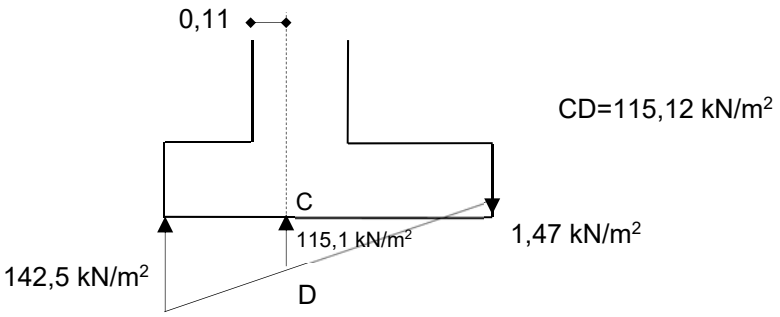
b) Estat límit últim servei

$$Sm = 2x40 + 0{,}2x142{,}86 + 0{,}4x0{,}125x16x\frac{1680}{14{,}07} = 204{,}06mm$$

$M_{k<}\ M_{fis} \qquad \sigma s = 220\ MPa$

$$Wk = 1{,}7x204{,}06x0{,}4\frac{220}{210.000} = 0{,}14mm \quad \text{ok!!}$$

- *SABATA ARMADURA CARA INFERIOR:*



$$M = 25x\frac{(0,8+0,1125)^2}{2}x0,755 - (0,8+0,1125)^2x(142,5-115,125)x\frac{1}{3} - 115,125x\frac{(0,8+0.1125)^2}{2} = -47,64\ kN.m$$

a) Estat límit últim

$Md = 1,35x47,64 = 64,42\ kNm \qquad d = 0,702 \qquad U_0 = \frac{30000}{1,5}x0,7 = 14.040kN$

$Usi = 92,07\ kN$

Disposem 5∅16 p.m.l

$$\alpha = 1,5 - 12,5\frac{92.07}{0,75x20.000} = 1,42$$

$A_{s\,min} = 9,7\ cm^2 \rightarrow U_{s\,min} = 421,5\ kN > Usi \rightarrow ok$

- *ALÇAT ARRENCADA*

a) Estat límit últim

Flexió

$h = 75\ cm \quad d = 70,2\ cm \qquad Mk = 208,33\ kNxm/ml$

$Uc = 20000x0,702 = 14.040\ kN$

$Usi = 406,53\ kN$

$Umín = 0,04x0,75x20000 = 600\ kN$

Disposem 8∅16p.m.l $Us = 16,08\ cm^2x43,47 = 698,99\ kN > 600 \rightarrow ok!$

Tallant

$Vrd = 1,35x125 = 168,75\ kN$

$$Vu2 = 0,12\left(1+\sqrt{\frac{200}{702}}\right)x(100x0,00214x30)^{0,333}x1000x702 =$$

$= 238,82\ kN > Vrd \rightarrow$ OK!!

b) Estat límit de servei

$$\boldsymbol{Sm = 2x40 + 0,2x125 + 0,4x0,125x16x\frac{1680}{16,08} = 188,56mm}$$

$M_k < M_{fis} \qquad \sigma s = 195,22\ MPa$

$$Wk = 1{,}7x188{,}56x0{,}4\frac{195{,}22}{210.000} = 0{,}12mm \ < \ 0{,}2\ mm \quad \text{ok!!}$$

- *A 0,60 m DE LA CIMENTACIÓ*

a) Estat límit últim

Flexió

$$h = 72{,}3\ cm \qquad d = 67\ cm \qquad Mk = 141{,}97\ kNxm/ml$$

$$Uo = 20000x0{,}67 = 13.494\ kN$$

$$Usi = 287{,}12kN$$

$$Umín = 0{,}04x0{,}723x20000 = 578{,}18\ kN$$

$$\alpha = 1{,}5 - 12{,}5\frac{287{,}12}{0{,}723x20.000} = 1{,}25$$

$$U_{s\,min} = \frac{578{,}18}{1.25} = 462{,}54\ kN > Usi \rightarrow ok$$

Disposem 4∅16p.m.l i 4∅12p.m

$$Us = 12{,}57\ cm^2x43{,}47 = 546{,}4\ kN > 462{,}54 \rightarrow ok!$$

b) Estat límit de servei

$$Sm = 2x40 + 0{,}2x125 + 0{,}4x0{,}125x16x\frac{1680}{12{,}56} = 212mm$$

$$M_k < M_{fis} \qquad \sigma s = 176{,}39\ MPa$$

$$Wk = 0{,}12mm \ < \ 0{,}2\ mm \quad \text{ok!!}$$

- *A 2 m DE LA CIMENTACIÓ*

a) Estat límit últim

Flexió

$$h = 66\ cm \qquad d = 61\ cm \qquad Mk = 45\ kNxm/ml$$

$$Uo = 20000x0{,}61 = 12.261{,}82\ kN$$

$$Usi = 99{,}49\ kN$$

$$Umín = 0{,}04x0{,}61x20000 = 527{,}27\ kN$$

$$\alpha = 1{,}5 - 12{,}5\frac{99{,}49}{0{,}61x20.000} = 1{,}406$$

$$U_{s\,min} = \frac{527{,}27}{1.406} = 375{,}014\ kN > Usi \rightarrow ok$$

Disposem 8∅12p.m

$$Us = 9{,}05\ cm^2x43{,}47 = 393{,}3\ kN > U_{smin} \rightarrow ok!$$

b) Estat límit de servei

$$Sm = 2x40 + 0{,}2x125 + 0{,}4x0{,}125x12x\frac{1360}{9.05} = 195{,}19mm$$

$$M_k < M_{fis} \qquad \sigma s = 85\ MPa$$

$$Wk = 0{,}05mm \ < \ 0{,}2\ mm \quad \text{ok!!}$$

2.2. MUR EN VOLADÍS H 5,5 m DIPÒSIT BUIT EMPENTA DE TERRES

2.2.1. CONSIDERACIONS GENERALS¡Error! Marcador no definido.

La geometria del mur és idèntica a la indicada per al cas de dipòsit buit.

La cota del terreny una vegada urbanitzada la parcel·la serà la 64.

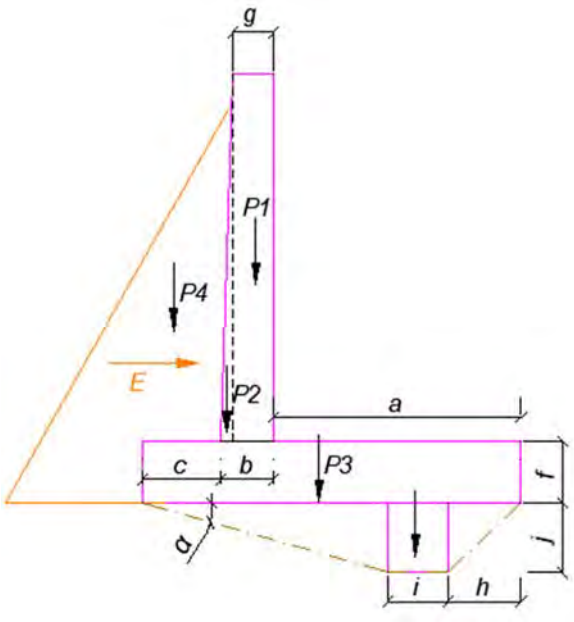
La densitat del reblert l'estimem en 20 kN/m^3 d'acord amb l'informe geotècnic. Els càlculs de les empentes es realitzaran per al cas de repòs, és a dir, s'adopten els valors següents:

$$\gamma = 20\ kN/m^3 \qquad \varphi = 30^{\circ} \qquad K = (1 - sen\ \varphi) = 0{,}5$$

L'estudi de la fissuració del formigó a primeres edats s'ha realitzat a l'apartat anterior.

El càlcul per a tensions màximes del terreny tan sols serà necessari als murs on es construirà la rampa d'entrada de maquinaria. Aquest tipus de mur es resoldrà a l'apartat següent.
Per a la resta ens servirà l'armat ja calculat.

2.2.2. COMPROVACIÓ ESTATS LÍMIT D'EQUILIBRI MUR ALÇADA TERRES 5.5 m



a	3.25	m
b	0.75	m
c	0.8	m
d	5	m
e	0.5	m
f	0.75	m
g	0.5	m
h	3.25	m
i	0.6	m
j	0.6	m

CARREGUES COSTAT TERRES		
P1	68.75	kN/ml
P2	17.19	kN/ml
P3	90.00	kN/ml
P4 (terres)	88	kN/ml
P5	9	kN/ml
TOTAL	**272.94**	**kN/ml**

alçada terres	5.5	m	
	Q1	**Q2'**	**Q2"**
Eterres: (kN/ml)	183.63	155.54	139.54

- *ESTABILITAT AL LLISCAMENT*

TERRENY	Q1	Q2'	Q2"
c' (T/m2)	2.5	1.5	3.5
c' (kN/m2)	25	15	35
φ	32	37	40
φ'	21.33	24.67	26.67
TAN(φ')	0.39	0.46	0.50
α	32.28		
ϒ del reblert	20	kN/m3	
k	0.47	0.40	0.36

Per a cadascun tipus de terreny obtenim les forces estabilitzants en front de l'empenyiment de terres, que és, en aquest cas la força desestabilitzant.

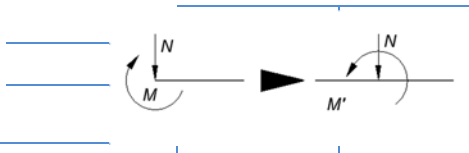
	309.08	300.26	357.76
Ed, desest	185.93	157.49	141.29
ϒ	1.66	1.61	1.92
ϒ>1.5	OK	OK	OK

Aquestes sabates compleixen en qualsevol tipus de terreny.

- *ESTABILITAT A LA BOLCADA*

Md, desest	382.55	kN.ml
Md, est	946.99	kN.ml
ϒ>1	OK	

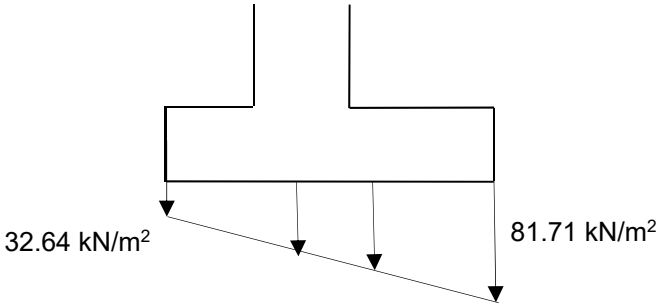
2.2.3. TENSIONS MÀXIMES AL TERRENY

M	564.43	kN.m			
M(Ntraslladat al centre)	658.65	kN.m			
N	274.44	kN/m			
M'	94.22	kN.m			
σadm del terreny	2.53	kg/cm2	253	kN/m2	
σ trasm. al terreny	σ+ (kN/m2)	σ- (kN/m2)			
	81.71	32.64			
ϒcoef. Seg.	3.10	7.75			
ϒ>1	OK	OK			

Llavors la sabata queda com segueix:

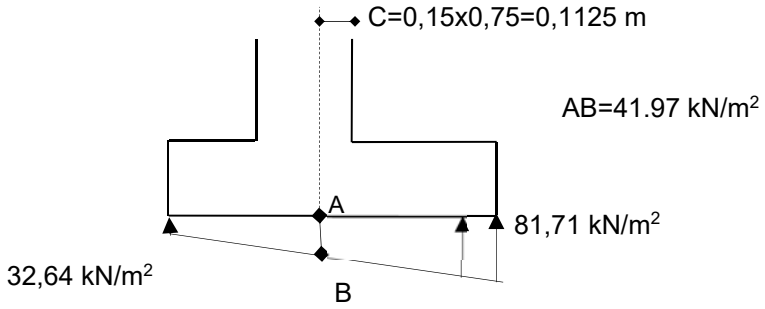
La tensió admissible segons l'informe geotècnic és de 253 kN/m2 $\geq$ 81,71 kN/m^2

La llei de tensions queda com segueix:



2.2.4. CÀLCUL DEL MUR EN ELS I ELU

- *SABATA ARMADURA CARA SUPERIOR*

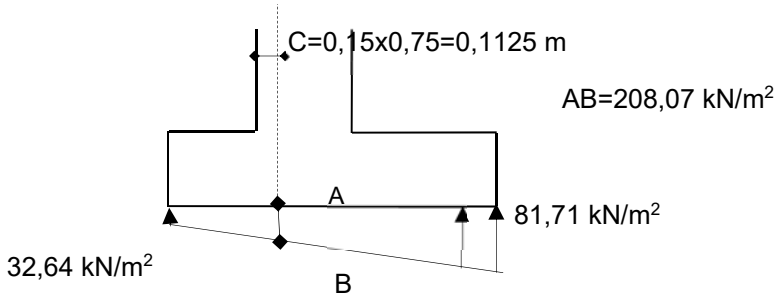


✓ Moment

$$M_{ab} = 31{,}78\ \frac{kNxm}{m}$$

A la cara superior disposem la mateixa armadura que a la resta de sabates d'aquesta dimensió. Disposem 7∅16 p.m.l

- *SABATA ARMADURA CARA INFERIOR:*



$$M = -208{,}07\ kN.m$$

c) Estat límit últim

Flexió

$Md = 1{,}35x208{,}07 = 280{,}89\ kNm \quad d = 0{,}702 \qquad U_0 = \frac{30000}{1{,}5}x0{,}7 = 14.040kN$

$Usi = 92{,}07\ kN$

Disposem 6∅16 p.m.l

$$\alpha = 1{,}5 - 12{,}5\frac{92.07}{0{,}75x20.000} = 1{,}42$$

$A_{s\,min} = 9{,}7\ cm^2 \rightarrow U_{s\,min} = 421{,}5\ kN > Usi \rightarrow ok$

Tallant

$$Vrd = 1{,}35x117{,}93 = 159{,}21\ kN$$

$$\rho l = \frac{6x2{,}01}{72x100} = 1{,}6\ °/°°$$

$$Vu2 = 0{,}12\left(1 + \sqrt{\frac{200}{702}}\right)x(100x0{,}0016x30)^{0{,}333}x10x70{,}2 = 217\ kN > Vrd \quad \text{OK!!}$$

d) Estat límit de servei

$Sm = 224{,}74mm$

$M_k < M_{fis} \qquad \sigma s = 258\ MPa$

$Wk = 0{,}19mm\ <\ 0{,}2\ mm$ ok!!

- *ALÇAT ARRENCADA*

a) Estat límit últim

Flexió

$h = 75\ cm \quad d = 70{,}2\ cm \qquad Mk = 260{,}7\ kNxm/ml$

$Uc = 20000x0{,}702 = 14.040\ kN$

$Usi = 568.56\ kN$

$Umín = 0{,}04x0{,}75x20000 = 600\ kN$

Disposem 7∅16p.m.l $Us = 14.07\ cm^2x43{,}47 = 610\ kN > 600 \rightarrow ok!$

Tallant

$Vrd = 1{,}5x142.2 = 213\ kN$

$$Vu2 = 0{,}12\left(1 + \sqrt{\frac{200}{702}}\right)x(100x0{,}00188x30)^{0{,}333}x1000x702 =$$

$= 228\ kN > Vrd \rightarrow$ OK!!

b) Estat límit de servei

$$\mathbf{Sm = 2x40 + 0,2x142 + 0,4x0,125x16x\frac{1680}{14.07} = 204,06mm}$$

$Mk\ > Mfis\ \sigma s = 278\ MPa$

$Wk = 1{,}7x204x0{,}4\frac{278}{210.000} = 0{,}18mm\ <\ 0{,}2\ mm$ ok!!

- *A 1 m DE LA CIMENTACIÓ*

c) Estat límit últim

Flexió

$h = 70{,}5\ cm \qquad d = 65{,}7\ cm \qquad Mk = 142{,}79\ kNxm/ml$

$Uo = 20000x0{,}657 = 13.130\ kN$

$Usi = 330{,}38\ kN$

$Umín = 0{,}04x0{,}657x20000 = 563{,}63\ kN$

$$\alpha = 1{,}5 - 12{,}5\frac{221}{0{,}705x20.000} = 1{,}304$$

$$U_{s\,min} = \frac{563{,}63}{1.305} = 431\ kN > Usi \rightarrow ok$$

Disposem 4∅16p.m.l i 3∅12p.m

$Us = 11{,}43\ cm^2x43{,}47 = 496{,}86\ kN > 330 \rightarrow ok!$

d) Estat límit de servei

$$Sm = 2x40 + 0{,}2x142{,}86 + 0{,}4x0{,}125x16x\frac{1680}{11{,}43} = 226{,}157mm$$

$M_k < M_{fis} \qquad \sigma s = 200\ MPa$

$Wk = 0{,}15mm \ < \ 0{,}2\ mm$ ok!!

- *A 2 m DE LA CIMENTACIÓ*

e) Estat límit últim

Flexió

$h = 66\ cm \qquad d = 61\ cm \qquad Mk = 67{,}18\ kNxm/ml$

$Uo = 20000x0{,}61 = 12.261{,}82\ kN$

$Usi = 165{,}49\ kN$

$Umín = 0{,}04x0{,}61x20000 = 527{,}27\ kN$

$$\alpha = 1{,}5 - 12{,}5\frac{165{,}49}{0{,}61x20.000} = 1{,}343$$

$$U_{s\,min} = \frac{527{,}27}{1.343} = 392{,}6\ kN > Usi \rightarrow ok$$

Disposem 8∅12p.m

$Us = 9{,}05\ cm^2x43{,}47 = 393{,}3\ kN > U_{smin} \rightarrow ok!$

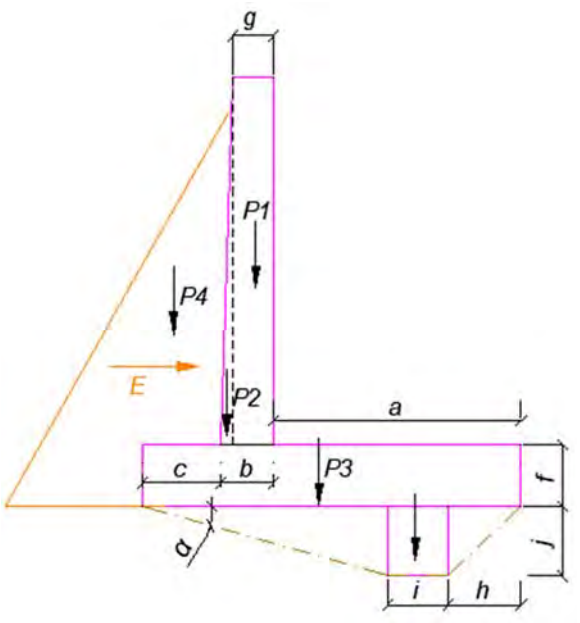
f) Estat límit de servei

$$Sm = 2x40 + 0{,}2x125 + 0{,}4x0{,}125x12x\frac{1360}{9.05} = 195{,}19mm$$

$M_k < M_{fis} \qquad \sigma s = 126\ MPa$

$Wk = 0{,}08mm \ < \ 0{,}2\ mm$ ok!!

2.2.5. COMPROVACIÓ ESTATS LÍMIT D'EQUILIBRI MUR ALÇADA TERRES 3 m



a	3.25	m
b	0.75	m
c	0.8	m
d	5	m
e	0.5	m
f	0.75	m
g	0.5	m
h	0	m
i	0	m
j	0	m

CARREGUES COSTAT TERRES		
P1	68.75	kN/ml
P2	17.19	kN/ml
P3	90.00	kN/ml
P4 (terres)	48	kN/ml
P5	0	kN/ml
TOTAL	**223,94**	**kN/ml**

alçada terres	3	m	
	Q1	**Q2'**	**Q2"**
Eterres: (kN/ml)	66.11	55.99	50.23

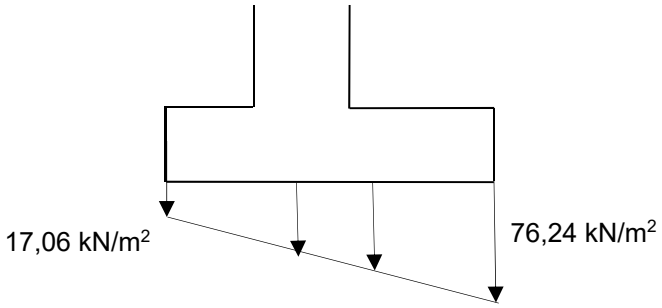
2.2.6. TENSIONS MÀXIMES AL TERRENY

TENSIONS MÀXIMES DEL TERRENY					
M	651.08	kN.m			
M(Ntraslladat al centre)	537.45	kN.m			
N	223.94	kN/m			
M'	-113.63	kN.m			
σadm del terreny	2.53	kg/cm2	253	kN/m2	
σ trasm. al terreny	σ+ (kN/m2)	σ- (kN/m2)			
	17.06	76.24			
Ycoef. Seg.	14.83	3.32			
Y>1	OK	OK			

Llavors la sabata queda com segueix:

La tensió admissible segons l'informe geotècnic és de 253 kN/m2 ≥ 76,24 kN/m^2

La llei de tensions queda com segueix:



2.2.7. CÀLCUL DEL MUR EN ELS I ELU

- *ALÇAT ARRENCADA*

g) Estat límit últim

Flexió

$h = 75\ cm \quad d = 70{,}2\ cm \quad Mk = 42{,}31\ kNxm/ml$

$Uc = 20000x0{,}702 = 14.040\ kN$

$Usi = 90{,}69\ kN$

$Umín = 0{,}04x0{,}75x20000 = 600\ kN$

$\alpha = 1{,}5 - 12{,}5\dfrac{90{,}96}{0{,}702x20.000} = 1{,}42$

$Umín = \dfrac{600}{1.42} = 422.53\ kN$

Disposem 4∅16 + 3 ∅12 p.m.l $Us = 11{,}43cm^2x43{,}47 = 496kN > 422 \rightarrow ok!$

h) Estat límit de servei

$$\mathbf{Sm = 2x40 + 0,2x142,86 + 0,4x0,125x16x\frac{1680}{12,56} = 215\ mm}$$

$Mk < Mfis\ \sigma s = 50{,}5MPa$

$Wk = 0{,}03mm < 0{,}2\ mm$ ok!!

- *A 1 m DE LA CIMENTACIÓ*

i) Estat límit últim

Flexió

$h = 70{,}5\ cm \qquad d = 65{,}7\ cm \qquad Mk = 12{,}54\ kNxm/ml$

$Uo = 20000x0{,}657 = 13.130\ kN$

$$Usi = 28{,}67\ kN$$

$$Umín = 0{,}04x0{,}657x20000 = 563{,}63\ kN$$

$$\alpha = 1{,}5 - 12{,}5\frac{28.67}{0{,}657x20.000} = 1{,}475$$

$$U_{s\,min} = \frac{563{,}63}{1.475} = 382kN > Usi \rightarrow ok$$

Disposem 8∅12p.m

$$Us = 9.04\ cm^2x43{,}47 = 393.3\ kN > 382 \rightarrow ok!$$

2.3. MURS DE CANTONADA H 5,5 m

2.3.1. CONSIDERACIONS GENERALS

El primer tipus de mur de cantonada va associats als murs de 5,5 metres d'alçada i presenten unes dimensions de 6x6 metres.

Les càrregues d'aigua i d'empenta del terreny són iguals al cas de murs en voladís, és a dir, cota de sabata la 61,5 m, làmina màxima d'aigua la 65,5 m, i cota del reblert d'urbanització la 64,5 m.

Per al càlcul de l'alçat s'utilitza el programa d'elements finits SAP 2000.

A les hipòtesis de dipòsit ple a cota màxima, sense empenta de terres, i per a la hipòtesi d'empenta de terres a dipòsit buit es calculen els esforços verticals i horitzontals (moments, tallants i esforços de làmina) als elements de mur considerats com a SHELL.

La unió amb la sabata es modelitza com a encastament.

2.3.2. CÀLCUL DE MUR DE CANTONADA DE 6X6 M

- Armadura vertical fins a 1 m de la cantonada

  a) Hipòtesi dipòsit ple sense terres

  - A 0,60 m d'alçada $h = 72{,}3\ cm$ $d = 67{,}5cm$

    $N\ (F_{22}) = -326\ kN\ Tracció$ $M\ (M_{22}) = 74\ kNxm$

    Armadura cara aigua 8∅16

    Armadura cara terres 4∅16 + 3∅12

    $fctm = 28{,}96\ kg/cm^2$

    $Ah = 7411\ cm^2$ $X_G = 36{,}06\ cm$ $Ih = 3.328.107{,}94\ cm^4$

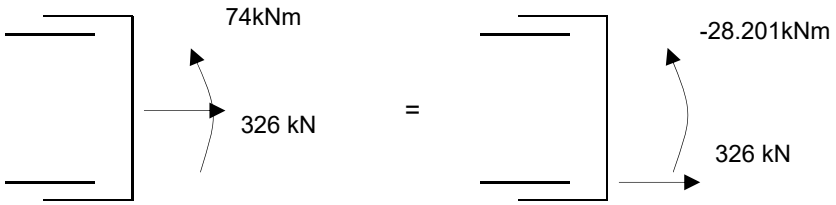
    $e = \frac{74}{326} = 0{,}23\ m$ Flexió composta

    $$\sigma_c = \frac{-32600}{7411} + \frac{740000x36{,}06}{3.328.107} = 3{,}66kg/cm^2$$

    $$\sigma_t = \frac{-32600}{7411} + \frac{740000x36{,}06}{3.328.107} = -12{,}45kg/cm^2 < fctm$$

Llavors en servei la tracció màxima no supera el valor de fctm de 28,96 kg/cm^2.

ELU



$$Uc = 13.494{,}5\ kN \qquad Usi = 13494{,}5\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2x1{,}35x28{,}2}{13494{,}5x0{,}675}}\right) + 326 = 382kN$$

8∅16 = 713,1 kN ok!!

ELS $\quad Sm = 125mm \qquad \sigma s = 37.14 + \frac{32600}{16{,}08} = 239{,}82MPa$

$$Wk = 1{,}7x125x0{,}4x\frac{239.82}{210000} = 0{,}15mm \ < \ 0{,}2\ mm \quad \text{ok!!}$$

b) Dipòsit buit empenta de terres

En arrencada disposem 7∅16 fins a 1 m d'alçada, i a partir d'aquesta alçada 4∅16 +3∅12 p.m.l és suficient.

- Armadura horitzontal

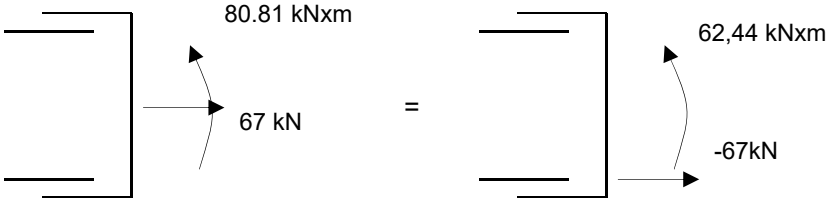
a) Hipòtesi dipòsit ple sense terres

$h = 64\ cm \qquad d = 58{,}4$

$N_{màx} = -67\ kN \qquad M_{màx} = 80{,}8\ kNxm$

Armadura cara aigua i terres 10∅12 p.m.l

$Ah = 6.551{,}54\ cm^2 \qquad X_G = 31{,}96\ cm \quad Ih = 2.294.427\ cm^4$



ELU $\quad Uc = 118.880\ kN$

$$Us = 118.880\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2x1{,}35x62{,}44}{118.880x0.584}}\right) + 67 = 209{,}77\ kN$$

10∅12 p.m.l = 500 kN

ELS $\quad Sm = 2x40 + 0{,}2x100 + 0{,}4x0{,}125x12x\frac{1425}{11{,}30} = 172{,}15\ mm$

$$\sigma s = 85 + \frac{67}{11{,}30} = 143\ MPa$$

$$Wk = 1{,}7x172{,}15x0{,}4x\frac{143}{210.000} \ < \ 0{,}08\ mm \quad \text{ok!!}$$

3. MURS H 6,9 m

El càlcul dels murs s'ha dividit en els apartats següents:

- Càlcul de mur en voladís a dipòsit ple.
- Càlcul de mur en voladís a dipòsit buit. Empenta de terres.
- Càlcul de murs de cantonada.

3.1. MUR EN VOLADÍS H 6,9 m A DIPÒSIT PLE

3.1.1. CONSIDERACIONS GENERALS

La cota de nivell d'aigua en servei per al càlcul dels estats límits ELU i ELS, així com per a la comprovació de les tensions en el terreny és la 66,50 m.

El mur té una sabata de 5,50 m d'amplada, amb una puntera davantera de 4,00 m (costat aigua), un gruix en arrencada de mur de 0,8 m i un vol del taló posterior de 0,80 m (costat terres).

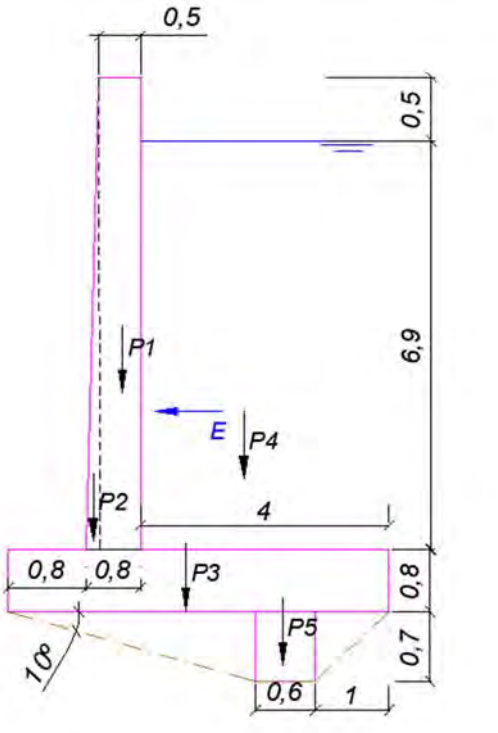
La cara superior de la sabata se situa a cota 61,5 m i el gruix és de 0,8 m.

L'alçat del mur presenta un gruix variable entre 0,8 m en arrencada i 0,50 m en coronació.

Els recobriments de l'armadura seran de 0,04 m en cares interiors i exteriors, tant en sabata com en alçat.

L'obertura màxima de fissura s'estableix en 0,2 mm, tant en l'estat de formigó a primeres edats com en l'estat definitiu de servei treballant el mur principalment a flexió, i amb la limitació de l'amplada de la fissura en ambdues cares.

3.1.2. COMPROVACIÓ DELS ESTATS LÍMIT D'EQUILIBRI



CÀRREGUES		
P1	92.5	kN/ml
P2	27.75	kN/ml
P3	112	kN/ml
P4 (agua)	276	kN/ml
P5	10.5	kN/ml
TOTAL	**518.75**	**kN/ml**

- *ESTABILITAT AL LLISCAMENT*

DE L'INFORME GEOTÈCNIC			
TERRENY	**Q1**	**Q2'**	**Q2"**
c' (T/m2)	2.5	1.5	3.5
c' (kN/m2)	25	15	35
φ	32	37	40
φ'	21.33	24.67	26.67
TAN(φ')	0.39	0.46	0.50
α	9,93		

Per a cadascun tipus de terreny obtenim les forces estabilitzants en front de l'empenyiment de l'aigua, que és, en aquest cas la força desestabilitzant.

$E_{d,\ est}$	358.99	373.33	444.05
$E_{d,\ desest}$	238.05	kN/ml	
ϒ	1.51	1.57	1.87
ϒ>1.5	OK	OK	OK

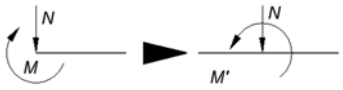
Aquestes sabates compleixen en qualsevol tipus de terreny.

- *ESTABILITAT A LA BOLCADA*

Md, desest	611.00	kN.ml
Md, est	1504.98	kN.ml
ϒ>1	OK	

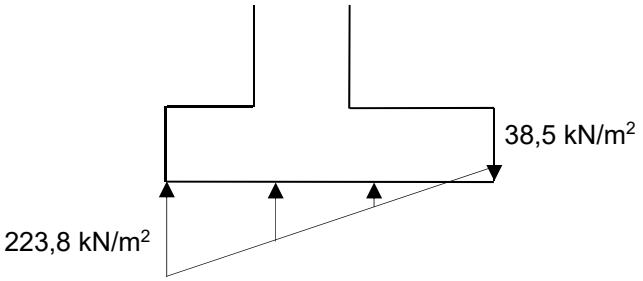
3.1.3. TENSIONS MÀXIMES AL TERRENY

TENSIONS MÀXIMES DEL TERRENY		
M	767.02	kN.m
$M_{\sum P}$	1452.50	kN.m
N	518.75	kN/m
M'	685.48	kN.m
$\sigma_{adm\ del\ terreny}$	2.53	kg/cm2
σ trasm. al terreny	σ+ (kN/m2)	σ- (kN/m2)
	223.78	-38.52
ϒcoef. Seg.	1.13	6.57
ϒ>1	OK	OK



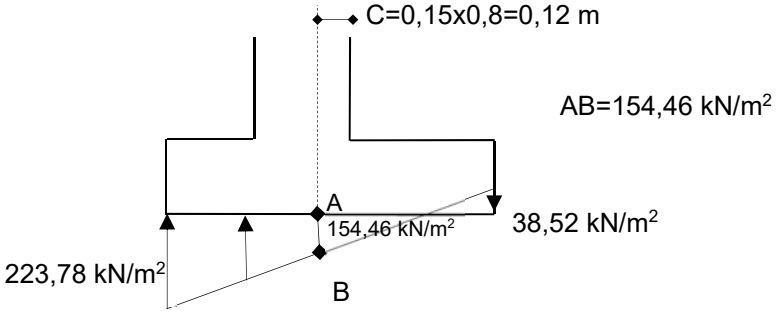
La tensió admissible segons l'informe geotècnic és de 253 kN/m2 ≥ 223,78 kN/m^2

La llei de tensions queda com segueix:



3.1.4. CÀLCUL DE SABATA I MUR EN ELS I ELU

- *SABATA ARMADURA CARA SUPERIOR*



✓ Moment

$$M_{ab} = 474{,}76 \ \frac{kNxm}{m}$$

✓ Tallant

$$V_{ab} = 151{,}27 \ \frac{kNxm}{m}$$

a) Estat límit últim

Flexió

$$Md = 1{,}35x474{,}76 = 640{,}93 \ kN.m \qquad d = 0{,}75m \qquad U_0 = 15.000 \ kN$$

$$Usi = 15000\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2x640.93}{15000x0{,}75}}\right) = 880{,}41kN$$

$$Usmín = 0{,}04x0{,}750x1x20000 = 640 \ kN$$

Disposem 7∅20+7∅16 p.m.l

Tallant

$$Vrd = 1{,}35x151{,}27 = 204{,}21 \ kN$$

$$\rho l = \frac{7x3{,}14}{800x100} = 2{,}74 \ °/°°$$

$$Vu2 = 0{,}12\left(1 + \sqrt{\frac{200}{750}}\right)x(100x0{,}00274x30)^{0{,}333}x10x75 = 273{,}79 \ kN > Vrd \quad \text{OK!!}$$

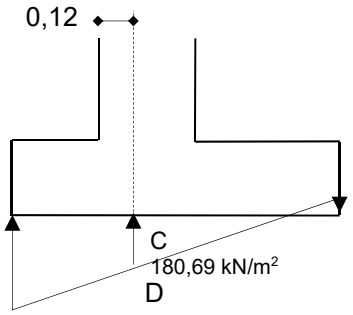
b) Estat límit últim servei

$$Sm = 2x40 + 0{,}2x142{,}86 + 0{,}4x0{,}125x20x\frac{2000}{36.07} = 164mm$$

$Mk > Mfis \qquad \sigma s = 191{,}05\ MPa$

$$Wk = 1{,}7x164x\frac{191}{210.000}\left(1 - \left(\frac{138}{191}\right)^2\right) = 0{,}187mm \quad \text{ok!!}$$

- *SABATA ARMADURA CARA INFERIOR:*



CD=180,69 kN/m²

✓ Moment

$$M_{cd} = 80{,}16\ \frac{kNxm}{m}$$

c) Estat límit últim

$Md = 1{,}35x80.16 = 108.22\ kNm \qquad d = 0{,}752 \qquad U_0 = \frac{30000}{1{,}5}x0{,}752 = 15.040kN$

$Usi = 144.6\ kN$

Disposem 6∅16 p.m.l

$$\alpha = 1{,}5 - 12{,}5\frac{144{,}6}{0{,}75x20.000} = 1{,}38$$

$A_{s\,min} = 10.6\ cm^2 \rightarrow U_{s\,min} = 461{,}4\ kN > Usi \rightarrow ok$

- *ALÇAT ARRENCADA*

a) Estat límit últim

Flexió

$h = 80\ cm \quad d = 74.8\ cm \qquad Mk = 547.52\ kNxm/ml$

$Uc = 14.950\ kN$

$Usi = 1.023{,}88\ kN$

$Umín = 0{,}04x0{,}8x20000 = 640\ kN$

Disposem 10∅25p.m.l $Us = 49.09\ cm^2x43{,}47 = 2.133{,}94\ kN > 1.023{,}88 \rightarrow ok!$

Tallant

$Vrd = 1{,}35x238{,}05 = 321{,}37kN$

$$Vu2 = 0{,}12\left(1+\sqrt{\frac{200}{748}}\right)x(100x0{,}00614x30)^{0{,}333}x1000x748 =$$
$$= 355{,}88\ kN > Vrd \rightarrow \text{OK!!}$$

b) Estat límit de servei

$$\boldsymbol{Sm = 2x40 + 0{,}2x100 + 0{,}4x0{,}125x25x\frac{2000}{39.27} = 150.93mm}$$
$$Mk\ > Mfis\ \sigma s = 163.08\ MPa$$
$$Wk = 0{,}16mm\ <\ 0{,}2\ mm \quad \text{ok!!}$$

- *A 0,60 m DE LA CIMENTACIÓ*

a) Estat límit últim

Flexió

$$h = 78cm \qquad d = 73\ cm \qquad Mk = 416{,}75\ kNxm/ml$$

$$Uo = 14.513{,}51\ kN$$
$$Usi = 797{,}18\ kN$$
$$Umín = 620.54\ kN$$

Disposem 10∅20p.m.l

$$Us = 31.42\ cm^2x43{,}47 = 1365{,}65\ kN > 797{,}18 \rightarrow ok!$$

b) Estat límit de servei

$$Sm = 2x40 + 0{,}2x100 + 0{,}4x0{,}125x20x\frac{1939}{31.42} = 161.73\ mm$$
$$Mk\ > Mfis\ \sigma s = 196{,}73\ MPa$$
$$Wk = 0{,}18mm\ <\ 0{,}2\ mm \quad \text{ok!!}$$

- *A 1.5 m DE LA CIMENTACIÓ*

a) Estat límit últim

Flexió

$$h = 74\ cm \qquad d = 67{,}1\ cm \qquad Mk = 262{,}44\ kNxm/ml$$

$$Uo = 13.823{,}78\ kN$$
$$Usi = 522{,}46\ kN$$
$$U_{s\,min} = 591{,}35\ kN > Usi \rightarrow ok$$
$$\alpha = 1{,}5 - 12{,}5\frac{591{,}35}{0{,}74x20.000} = 1{,}058$$
$$A_{s\,min} = 12{,}85\ cm^2\ \rightarrow\ U_{s\,min} = 558{,}70\ kN > Usi \rightarrow ok$$

Disposem 10∅16p.m

$$Us = 20.11\ cm^2x43{,}47 = 874\ kN > U_{smin} \rightarrow ok!$$

b) Estat límit de servei

$$Sm = 2x40 + 0{,}2x100 + 0{,}4x0{,}125x16x\frac{1680}{16.08} = 166{,}85mm$$

$M_k < M_{fis} \quad \sigma s = 200\ MPa$

$Wk = 0{,}11mm \ < \ 0{,}2\ mm$ ok!!

- *A 2.5 m DE LA CIMENTACIÓ*

c) Estat límit últim

Flexió

$h = 70\ cm \qquad d = 65\ cm \qquad Mk = 141.97\ kNxm/ml$

$Uo = 13.052\ kN$

$Usi = 297{,}05\ kN$

$$\alpha = 1{,}5 - 12{,}5\frac{297{,}05}{0{,}70x20.000} = 1{,}234$$

$A_{s\,min} = 10.42cm^2 \ \rightarrow \ U_{s\,min} = 452{,}75\ kN > Usi \rightarrow ok$

Disposem 10∅12p.m

$Us = 11{,}31\ cm^2x43{,}47 = 491{,}63\ kN > U_{smin} \rightarrow ok!$

d) Estat límit de servei

$$Sm = 2x40 + 0{,}2x100 + 0{,}4x0{,}125x12x\frac{1360}{11{,}31} = 172{,}15mm$$

$Mk \ < Mfis \ \sigma s = 202{,}45\ MPa$

$Wk = 0{,}11mm \ < \ 0{,}2\ mm$ ok!!

3.2. MUR EN VOLADÍS H 6,9 m DIPÒSIT BUIT EMPENTA DE TERRES

3.2.1. CONSIDERACIONS GENERALS

La geometria del mur és idèntica a la indicada per al cas de dipòsit buit.

La cota mitja del terreny una vegada urbanitzada la parcel·la serà la 64.

La densitat del reblert l'estimem en 20 kN/m^3 d'acord amb l'informe geotècnic. Els càlculs de les empentes es realitzaran per al cas de repòs, és a dir, s'adopten els valors següents:

$\gamma = 20\ kN/m^3 \qquad \varphi \ = 30^{\circ} \qquad K \ = (1 - sen\ \varphi) = 0{,}5$

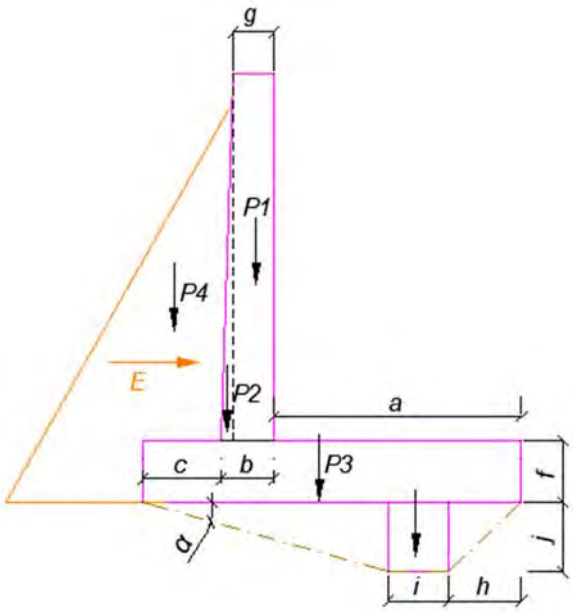
L'estudi de la fissuració del formigó a primeres edats s'ha realitzat a l'apartat anterior.

El càlcul de les tensions màximes al terreny no és necessari realitzar-les al ser més desfavorables les de dipòsit ple, així com tampoc és necessari comprovar els estats límits d'equilibri.

3.2.2. CÀLCUL DEL MUR EN ELS I ELU

- ***Sabata:***

Calculem la distribució de pressions de contacte per a axil màxim. L'esquema de càrregues és:



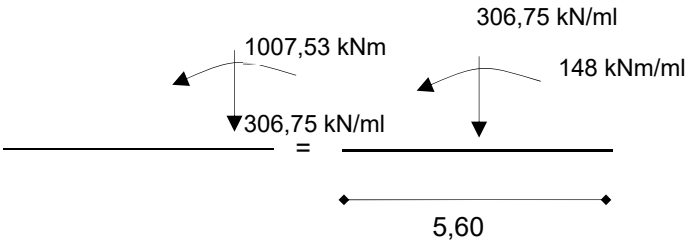
CARREGUES COSTAT TERRES		
P1	92.5	kN/ml
P2	27.75	kN/ml
P3	112.00	kN/ml
P4 (terres)	64	kN/ml
P5	10.5	kN/ml
TOTAL	**306.75**	**kN/ml**

L'empenta de terres serà:

$$E = 110{,}61k\ kN$$

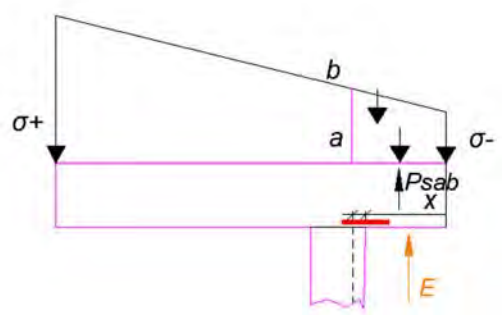
El moment generat:

$$M = 1007{,}53\ kNml$$



$$\sigma = \frac{306}{5{,}60} \pm \frac{6x148}{5{,}60^2} = \begin{cases} \sigma^+ = 83{,}21kN/m^2 \\ \sigma^- = 26{,}34kN/m^2 \end{cases}$$

- *SABATA ARMADURA CARA SUPERIOR*

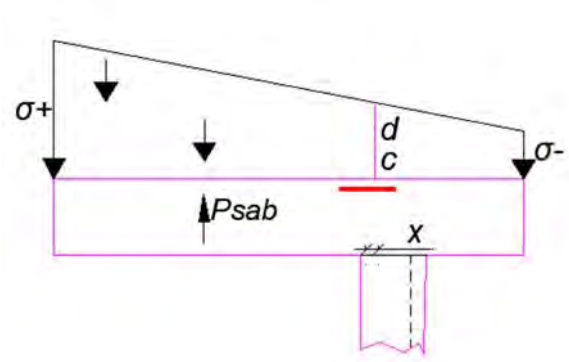


✓ Moment

$$M_{ab} = 24{,}12\ \frac{kNxm}{m}$$

A la cara superior disposem la mateixa armadura que a la resta de sabates d'aquesta dimensió. Disposem 7∅20 + 7∅16 p.m.l

- *SABATA ARMADURA CARA INFERIOR:*



$$M = -290{,}56\ kN.m$$

a) Estat límit últim

Flexió

$Md = 1{,}35x138 = 187{,}44\ kNm$ $\quad d = 0{,}752$ $\quad U_0 = \frac{30000}{1{,}5} x0{,}752 = 15.040kN$

$Usi = 251{,}36\ kN$

Disposem 6∅16 p.m.l

$$\alpha = 1{,}5 - 12{,}5\frac{251{,}36}{0{,}8x20.000} = 1{,}304$$

$A_{s\,min} = 12.06\ cm^2 \rightarrow U_{s\,min} = 490\ kN > Usi \rightarrow ok$

Tallant

$$Vrd = 1{,}35x151{,}49 = 204.5\ kN$$

$$\rho l = \frac{7x2{,}01}{0.8x100} = 1{,}76\ °/°°$$

$$Vu2 = 0{,}12\left(1 + \sqrt{\frac{200}{752}}\right) x(100x0{,}00176x30)^{0{,}333}x10x75{,}2 = 236\ kN > Vrd$$ OK!!

b) Estat límit de servei

$Sm = 224{,}74mm$

$M_k < M_{fis}$ $\quad \sigma s = 174{,}37\ MPa$

$Wk = 0{,}13mm\ <\ 0{,}2\ mm$ ok!!

- *ALÇAT ARRENCADA*

a) Estat límit últim

Flexió

$h = 80\ cm$ $\quad d = 75{,}4\ cm$ $\quad Mk = 100{,}27\ kNxm/ml$

$$Uc = 20000x0{,}754 = 15.080\ kN$$

$$Usi = 180.6\ kN$$

$$\alpha = 1{,}5 - 12{,}5\frac{180.6}{0{,}8x20.000} = 1{,}36$$

$$Umín = 0{,}04x0{,}754x\frac{20000}{1.358} = 471.28\ kN$$

Disposem 10∅12p.m.l $Us = 11{,}31\ cm^2x43{,}47 = 491\ kN > 471 \rightarrow ok!$

Tallant

$$Vrd = 1{,}5x75.20 = 112{,}8\ kN$$
$$Vu2 = 790\ kN > Vrd \rightarrow \text{OK!!}$$

b) Estat límit de servei

$$\mathbf{Sm = 2x40 + 0,2x100 + 0,4x0,125x12x\frac{1360}{11.31} = 172,15mm}$$

$$Mk < Mfis \quad \sigma s = 123{,}25\ MPa$$

$$Wk = 1{,}7x172x0.000234 = 0{,}07mm\ <\ 0{,}2\ mm \quad \text{ok!!}$$

- *A 2 m DE LA CIMENTACIÓ*

a) Estat límit últim

Flexió

$$h = 72\ cm \qquad d = 67{,}3\ cm \qquad Mk = 12.53\ kNxm/ml$$

$$Uo = 20000x0{,}673 = 13.458\ kN$$

$$Usi = 25{,}17\ kN$$

$$Umín = 0{,}04x0{,}673x20000 = 575\ kN$$

$$\alpha = 1{,}5 - 12{,}5\frac{25.17}{0{,}72x20.000} = 1{,}478$$

$$U_{s\,min} = \frac{575}{1.478} = 389\ kN > Usi \rightarrow ok$$

Disposem 8∅12p.m.l

$$Us = 9.05\ cm^2x43{,}47 = 393\ kN > 389 \rightarrow ok!$$

b) Estat límit de servei

$$Sm = 195{,}19\ mm$$

$$M_k < M_{fis} \quad \sigma s = 21{,}57\ MPa$$

$$Wk = 0{,}01mm\ <\ 0{,}2\ mm \quad \text{ok!!}$$

4. CASETA DE CONNEXIÓ

La caseta de connexió es una estructura situada en la connexió entre la canonada d'arribada a la planta des de l'EB0 i la nova canonada d'alimentació del dipòsit DAC2. Està formada per un fossat situat a la cota 56.6 m de solera interior, on se situen els equips, amb una alçada de murs de 5 metres. La forma és rectangular de 8,1x6,1 de dimensions interiors, projectada amb solera i murs de gruix 0,40 m de gruix. A nivell urbanització arranquen els pilars, que amb 2,40m d'alçada recullen les jàsseres sobres les quals suporta la coberta.

4.1. PÒRTICS

Forjarem en la direcció curta de la caseta mitjançant plaques alleugerades pretesades del mateix cantell que les utilitzades a la coberta del dipòsit.

Les accions a considerar seran:

P.propi placa amb carcanyols reblerts	400 kg/m2
Formació de pendents 0,08x2000	160 kg/ m2
Làmina impermeabilització	10 kg/ m2
Graveta 0,08x200	160 kg/ m2
	Σ730 kg/m2

Les càrregues permanents sobre les jàsseres seran:

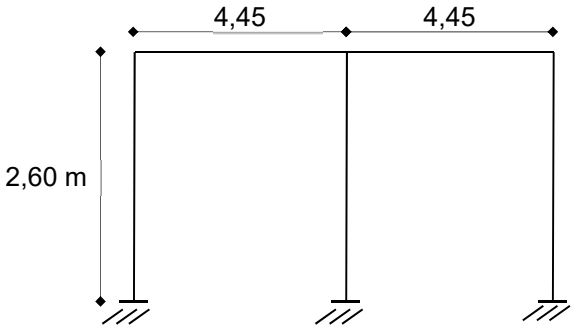
G1 0,73x6,50x0,5	=	2,30 T/ml
G2 plastró 0,70x0,25	=	0,175 T/ml
ΣG	=	2,475 T/ml

Les sobrecàrregues:

s.ús 100 kg/m^{2}x6,50x0,5 = 0,325 T/ml

La geometria del pòrtic per al càlcul és:

Pilars 30x30
Jàsseres 30x40



Els càlculs els realitzarem mitjançant el programa SAP 2000, les entrades i sortides del qual s'inclouen en aquest apartat.

- Armat jàsseres

ELU $M_d^- = -94{,}08\ kNxm \quad d = 0{,}35m$

$Uc = 0{,}30x0{,}352x2000 \quad = 2110\ kN$

$$Us = 2110\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2x94{,}08}{2110x0{,}352}}\right) = 286{,}74\ kN$$

Disposem 2∅20+2∅16 = 483 kN ok!!

$M_d^+ = 51{,}79\ kNxm$

Moments positius 3∅16

ELS $M_k^- = 69\ kNxm$

$Sm = 151{,}65mm$

$\sigma sr = 79{,}74MPa \quad \sigma s = 196{,}38\ MPa$

$Wk = 0{,}22mm$ ok!!

$M_k^+ = 37.58\ kNxm$

$Sm = 170\ mm$

$\sigma sr = 134{,}28\ MPa\ \sigma s = 194{,}25\ MPa$

$Wk = 0{,}2035$ ok!!

- Tallant $Vrd = 90kN$ estreps ∅0,8/0,25 m

  $Vrd = 116kN$ estreps 3 branches ∅0,8/0,25 m

- Armat pilars

$A_{mín} = 4\,x\,30\,x\,30\,x\,10^{-3} = 3{,}60\,cm^2$

Disposem 4∅16 i estreps ∅0,8/0,25 m

4.1.1. ENTRADES

TABLE: Case - Static 1 - Load Assignments			
Case	LoadType	LoadName	LoadSF
Text	Text	Text	Unitless
DEAD	Load pattern	DEAD	1
tierras	Load pattern	tierras	1
Carga permanente cubierta	Load pattern	G carga cubierta	1
Carga permanente cubierta	Load pattern	DEAD	1
Cobrecarga cubierta	Load pattern	SC carga cubierta	1

TABLE: Connectivity - Frame							
Frame	JointI	JointJ	IsCurved	Length	CentroidX	CentroidY	CentroidZ
Text	Text	Text	Yes/No	m	m	m	m
1	7	933	No	3	8.9	0	6.9
2	62	934	No	3	4.45	0	6.9
3	934	942	No	6.9	4.45	3.45	8.4
4	8	937	No	3	0	0	6.9
5	425	426	No	3	0	2.95	6.9
6	3	940	No	3	8.9	6.9	6.9
7	4	941	No	3	0	6.9	6.9
8	203	942	No	3	4.45	6.9	6.9
9	942	940	No	4.45	6.675	6.9	8.4
10	941	942	No	4.45	2.225	6.9	8.4
11	427	428	No	3	8.9	2.95	6.9
12	934	933	No	4.45	6.675	0	8.4
13	937	934	No	4.45	2.225	0	8.4
15	937	426	No	2.95	0	1.475	8.4
16	426	941	No	3.95	0	4.925	8.4
17	933	428	No	2.95	8.9	1.475	8.4
20	428	940	No	3.95	8.9	4.925	8.4

TABLE: Frame Loads - Distributed					
Frame	LoadPat	CoordSys	Type	Dir	FOverLA
Text	Text	Text	Text	Text	KN/m
9	G carga cubierta	GLOBAL	Force	Gravity	24.75
9	SC carga cubierta	GLOBAL	Force	Gravity	3.25
10	G carga cubierta	GLOBAL	Force	Gravity	24.75
10	SC carga cubierta	GLOBAL	Force	Gravity	3.25
12	G carga cubierta	GLOBAL	Force	Gravity	24.75
12	SC carga cubierta	GLOBAL	Force	Gravity	3.25
13	G carga cubierta	GLOBAL	Force	Gravity	24.75
13	SC carga cubierta	GLOBAL	Force	Gravity	3.25

TABLE: Joint Coordinates									
Joint	CoordSys	CoordType	XorR	Y	Z	SpecialJt	GlobalX	GlobalY	GlobalZ
Text	Text	Text	m	m	m	Yes/No	m	m	m
3	GLOBAL	Cartesian	8.9	6.9	5.4	No	8.9	6.9	5.4
4	GLOBAL	Cartesian	0	6.9	5.4	No	0	6.9	5.4
7	GLOBAL	Cartesian	8.9	0	5.4	No	8.9	0	5.4
8	GLOBAL	Cartesian	0	0	5.4	No	0	0	5.4
62	GLOBAL	Cartesian	4.45	0	5.4	No	4.45	0	5.4
203	GLOBAL	Cartesian	4.45	6.9	5.4	No	4.45	6.9	5.4
425	GLOBAL	Cartesian	0	2.95	5.4	No	0	2.95	5.4
426	GLOBAL	Cartesian	0	2.95	8.4	No	0	2.95	8.4
427	GLOBAL	Cartesian	8.9	2.95	5.4	No	8.9	2.95	5.4
428	GLOBAL	Cartesian	8.9	2.95	8.4	No	8.9	2.95	8.4
933	GLOBAL	Cartesian	8.9	0	8.4	No	8.9	0	8.4
934	GLOBAL	Cartesian	4.45	0	8.4	No	4.45	0	8.4
937	GLOBAL	Cartesian	0	0	8.4	No	0	0	8.4
940	GLOBAL	Cartesian	8.9	6.9	8.4	No	8.9	6.9	8.4
941	GLOBAL	Cartesian	0	6.9	8.4	No	0	6.9	8.4
942	GLOBAL	Cartesian	4.45	6.9	8.4	No	4.45	6.9	8.4

TABLE: Joint Restraint Assignments						
Joint	U1	U2	U3	R1	R2	R3
Text	Yes/No	Yes/No	Yes/No	Yes/No	Yes/No	Yes/No
3	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
4	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
7	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
8	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
62	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
203	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
425	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
427	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

4.1.2. SORTIDES

TABLE: Element Forces - Frames									
Frame	Station	OutputCase	P	V2	V3	T	M2	M3	FrameElem
Text	m	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m	Text
1	0	ELU (PP+PT)	-112.871	14.105	-1.628	0.3224	-1.6303	13.8109	1-1
1	1.5	ELU (PP+PT)	-103.761	14.105	-1.628	0.3224	0.811	-7.346	1-1
1	3	ELU (PP+PT)	-94.651	14.105	-1.628	0.3224	3.2523	-28.503	1-1
1	0	ELS (pp+Tierras)	-82.922	10.339	-1.208	0.2355	-1.2103	10.1236	1-1
1	1.5	ELS (pp+Tierras)	-76.174	10.339	-1.208	0.2355	0.6024	-5.3848	1-1
1	3	ELS (pp+Tierras)	-69.426	10.339	-1.208	0.2355	2.4151	-20.8932	1-1
2	0	ELU (PP+PT)	-300.618	4.322E-15	-19.954	1.635E-16	-19.1392	-1.374E-14	2-1
2	1.5	ELU (PP+PT)	-291.509	4.322E-15	-19.954	1.635E-16	10.7917	-2.023E-14	2-1
2	3	ELU (PP+PT)	-282.399	4.322E-15	-19.954	1.635E-16	40.7226	-2.671E-14	2-1
2	0	ELS (pp+Tierras)	-220.85	3.149E-15	-14.781	1.189E-16	-14.1766	-1.003E-14	2-1
2	1.5	ELS (pp+Tierras)	-214.102	3.149E-15	-14.781	1.189E-16	7.9945	-1.475E-14	2-1
2	3	ELS (pp+Tierras)	-207.354	3.149E-15	-14.781	1.189E-16	30.1655	-1.948E-14	2-1
3	0	ELU (PP+PT)	-17.966	-47.714	-5.44E-17	8.167E-17	7.179E-17	-56.8699	3-1
3	0.4922	ELU (PP+PT)	-17.966	-44.725	-5.44E-17	8.167E-17	9.857E-17	-34.1206	3-1
3	0.9844	ELU (PP+PT)	-17.966	-41.736	-5.44E-17	8.167E-17	1.253E-16	-12.8426	3-1
3	1.4766	ELU (PP+PT)	-17.966	-38.747	-5.44E-17	8.167E-17	1.521E-16	6.9642	3-1
3	1.9688	ELU (PP+PT)	-17.966	-35.757	-5.44E-17	8.167E-17	1.789E-16	25.2996	3-1
3	2.461	ELU (PP+PT)	-17.966	-32.768	-5.44E-17	8.167E-17	2.057E-16	42.1637	3-1
3	2.9532	ELU (PP+PT)	-17.966	-29.779	-5.44E-17	8.167E-17	2.325E-16	57.5565	3-1
3	2.9532	ELU (PP+PT)	-17.966	15.244	-5.44E-17	8.167E-17	2.325E-16	57.5565	3-1
3	3.44655	ELU (PP+PT)	-17.966	18.24	-5.44E-17	8.167E-17	2.593E-16	49.297	3-1
3	3.9399	ELU (PP+PT)	-17.966	21.236	-5.44E-17	8.167E-17	2.861E-16	39.5593	3-1
3	4.43325	ELU (PP+PT)	-17.966	24.232	-5.44E-17	8.167E-17	3.13E-16	28.3435	3-1
3	4.9266	ELU (PP+PT)	-17.966	27.228	-5.44E-17	8.167E-17	3.398E-16	15.6494	3-1
3	5.41995	ELU (PP+PT)	-17.966	30.225	-5.44E-17	8.167E-17	3.666E-16	1.4771	3-1
3	5.9133	ELU (PP+PT)	-17.966	33.221	-5.44E-17	8.167E-17	3.935E-16	-14.1733	3-1
3	6.40665	ELU (PP+PT)	-17.966	36.217	-5.44E-17	8.167E-17	4.203E-16	-31.3019	3-1
3	6.9	ELU (PP+PT)	-17.966	39.213	-5.44E-17	8.167E-17	4.472E-16	-49.9087	3-1
3	0	ELS (pp+Tierras)	-13.318	-35.344	-3.992E-17	5.986E-17	5.163E-17	-42.1249	3-1
3	0.4922	ELS (pp+Tierras)	-13.318	-33.129	-3.992E-17	5.986E-17	7.128E-17	-25.2736	3-1
3	0.9844	ELS (pp+Tierras)	-13.318	-30.915	-3.992E-17	5.986E-17	9.093E-17	-9.5122	3-1
3	1.4766	ELS (pp+Tierras)	-13.318	-28.701	-3.992E-17	5.986E-17	1.106E-16	5.1593	3-1
3	1.9688	ELS (pp+Tierras)	-13.318	-26.487	-3.992E-17	5.986E-17	1.302E-16	18.741	3-1
3	2.461	ELS (pp+Tierras)	-13.318	-24.273	-3.992E-17	5.986E-17	1.499E-16	31.2329	3-1
3	2.9532	ELS (pp+Tierras)	-13.318	-22.058	-3.992E-17	5.986E-17	1.695E-16	42.6349	3-1
3	2.9532	ELS (pp+Tierras)	-13.318	11.292	-3.992E-17	5.986E-17	1.695E-16	42.6349	3-1
3	3.44655	ELS (pp+Tierras)	-13.318	13.511	-3.992E-17	5.986E-17	1.892E-16	36.5167	3-1
3	3.9399	ELS (pp+Tierras)	-13.318	15.731	-3.992E-17	5.986E-17	2.089E-16	29.3035	3-1
3	4.43325	ELS (pp+Tierras)	-13.318	17.95	-3.992E-17	5.986E-17	2.286E-16	20.9953	3-1
3	4.9266	ELS (pp+Tierras)	-13.318	20.169	-3.992E-17	5.986E-17	2.483E-16	11.5922	3-1
3	5.41995	ELS (pp+Tierras)	-13.318	22.389	-3.992E-17	5.986E-17	2.68E-16	1.0941	3-1
3	5.9133	ELS (pp+Tierras)	-13.318	24.608	-3.992E-17	5.986E-17	2.877E-16	-10.4989	3-1
3	6.40665	ELS (pp+Tierras)	-13.318	26.828	-3.992E-17	5.986E-17	3.074E-16	-23.1868	3-1
3	6.9	ELS (pp+Tierras)	-13.318	29.047	-3.992E-17	5.986E-17	3.271E-16	-36.9697	3-1

TABLE: Element Forces - Frames									
Frame	Station	OutputCase	P	V2	V3	T	M2	M3	FrameElem
Text	m	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m	Text
4	0	ELU (PP+PT)	-112.871	-14.105	-1.628	-0.3224	-1.6303	-13.8109	4-1
4	1.5	ELU (PP+PT)	-103.761	-14.105	-1.628	-0.3224	0.811	7.346	4-1
4	3	ELU (PP+PT)	-94.651	-14.105	-1.628	-0.3224	3.2523	28.503	4-1
4	0	ELS (pp+Tierras)	-82.922	-10.339	-1.208	-0.2355	-1.2103	-10.1236	4-1
4	1.5	ELS (pp+Tierras)	-76.174	-10.339	-1.208	-0.2355	0.6024	5.3848	4-1
4	3	ELS (pp+Tierras)	-69.426	-10.339	-1.208	-0.2355	2.4151	20.8932	4-1
5	0	ELU (PP+PT)	-56.471	-3.458	-0.593	-0.1773	-0.6202	-1.817	5-1
5	1.5	ELU (PP+PT)	-47.362	-3.458	-0.593	-0.1773	0.2691	3.3699	5-1
5	3	ELU (PP+PT)	-38.252	-3.458	-0.593	-0.1773	1.1584	8.5569	5-1
5	0	ELS (pp+Tierras)	-41.819	-2.535	-0.44	-0.1302	-0.4597	-1.3325	5-1
5	1.5	ELS (pp+Tierras)	-35.071	-2.535	-0.44	-0.1302	0.1997	2.47	5-1
5	3	ELS (pp+Tierras)	-28.323	-2.535	-0.44	-0.1302	0.8591	6.2726	5-1
6	0	ELU (PP+PT)	-119.045	14.286	2.852	-0.3902	2.7592	13.9942	6-1
6	1.5	ELU (PP+PT)	-109.935	14.286	2.852	-0.3902	-1.5188	-7.4355	6-1
6	3	ELU (PP+PT)	-100.825	14.286	2.852	-0.3902	-5.7968	-28.8652	6-1
6	0	ELS (pp+Tierras)	-87.496	10.472	2.115	-0.2865	2.0466	10.2577	6-1
6	1.5	ELS (pp+Tierras)	-80.748	10.472	2.115	-0.2865	-1.1263	-5.4502	6-1
6	3	ELS (pp+Tierras)	-74	10.472	2.115	-0.2865	-4.2992	-21.1581	6-1
7	0	ELU (PP+PT)	-119.045	-14.286	2.852	0.3902	2.7592	-13.9942	7-1
7	1.5	ELU (PP+PT)	-109.935	-14.286	2.852	0.3902	-1.5188	7.4355	7-1
7	3	ELU (PP+PT)	-100.825	-14.286	2.852	0.3902	-5.7968	28.8652	7-1
7	0	ELS (pp+Tierras)	-87.496	-10.472	2.115	0.2865	2.0466	-10.2577	7-1
7	1.5	ELS (pp+Tierras)	-80.748	-10.472	2.115	0.2865	-1.1263	5.4502	7-1
7	3	ELS (pp+Tierras)	-74	-10.472	2.115	0.2865	-4.2992	21.1581	7-1
8	0	ELU (PP+PT)	-292.694	3.749E-15	18.691	-2.567E-16	18.7424	-1.434E-14	8-1
8	1.5	ELU (PP+PT)	-283.584	3.749E-15	18.691	-2.567E-16	-9.2938	-1.996E-14	8-1
8	3	ELU (PP+PT)	-274.475	3.749E-15	18.691	-2.567E-16	-37.33	-2.558E-14	8-1
8	0	ELS (pp+Tierras)	-214.978	2.732E-15	13.846	-1.878E-16	13.885	-1.046E-14	8-1
8	1.5	ELS (pp+Tierras)	-208.23	2.732E-15	13.846	-1.878E-16	-6.8844	-1.456E-14	8-1
8	3	ELS (pp+Tierras)	-201.482	2.732E-15	13.846	-1.878E-16	-27.6539	-1.865E-14	8-1
9	0	ELU (PP+PT)	-15.558	-117.631	-0.363	-6.2894	-0.3085	-96.7561	9-1
9	0.49444	ELU (PP+PT)	-15.558	-94.696	-0.363	-6.2894	-0.1292	-44.2643	9-1
9	0.98889	ELU (PP+PT)	-15.558	-71.761	-0.363	-6.2894	0.05	-3.1125	9-1
9	1.48333	ELU (PP+PT)	-15.558	-48.826	-0.363	-6.2894	0.2293	26.6993	9-1
9	1.97778	ELU (PP+PT)	-15.558	-25.891	-0.363	-6.2894	0.4085	45.1711	9-1
9	2.47222	ELU (PP+PT)	-15.558	-2.956	-0.363	-6.2894	0.5878	52.3029	9-1
9	2.96667	ELU (PP+PT)	-15.558	19.979	-0.363	-6.2894	0.767	48.0946	9-1
9	3.46111	ELU (PP+PT)	-15.558	42.913	-0.363	-6.2894	0.9463	32.5463	9-1
9	3.95556	ELU (PP+PT)	-15.558	65.848	-0.363	-6.2894	1.1255	5.6581	9-1
9	4.45	ELU (PP+PT)	-15.558	88.783	-0.363	-6.2894	1.3048	-32.5702	9-1
9	0	ELS (pp+Tierras)	-11.403	-86.217	-0.264	-4.6579	-0.2216	-70.9156	9-1
9	0.49444	ELS (pp+Tierras)	-11.403	-69.407	-0.264	-4.6579	-0.0911	-32.4418	9-1
9	0.98889	ELS (pp+Tierras)	-11.403	-52.597	-0.264	-4.6579	0.0395	-2.2798	9-1
9	1.48333	ELS (pp+Tierras)	-11.403	-35.787	-0.264	-4.6579	0.17	19.5705	9-1
9	1.97778	ELS (pp+Tierras)	-11.403	-18.976	-0.264	-4.6579	0.3005	33.1091	9-1

TABLE: Element Forces - Frames									
Frame	Station	OutputCase	P	V2	V3	T	M2	M3	FrameElem
Text	m	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m	Text
9	2.47222	ELS (pp+Tierras)	-11.403	-2.166	-0.264	-4.6579	0.431	38.3359	9-1
9	2.96667	ELS (pp+Tierras)	-11.403	14.644	-0.264	-4.6579	0.5616	35.2511	9-1
9	3.46111	ELS (pp+Tierras)	-11.403	31.454	-0.264	-4.6579	0.6921	23.8545	9-1
9	3.95556	ELS (pp+Tierras)	-11.403	48.265	-0.264	-4.6579	0.8226	4.1461	9-1
9	4.45	ELS (pp+Tierras)	-11.403	65.075	-0.264	-4.6579	0.9531	-23.8739	9-1
10	0	ELU (PP+PT)	-15.558	-88.783	0.363	6.2894	1.3048	-32.5702	10-1
10	0.49444	ELU (PP+PT)	-15.558	-65.848	0.363	6.2894	1.1255	5.6581	10-1
10	0.98889	ELU (PP+PT)	-15.558	-42.913	0.363	6.2894	0.9463	32.5463	10-1
10	1.48333	ELU (PP+PT)	-15.558	-19.979	0.363	6.2894	0.767	48.0946	10-1
10	1.97778	ELU (PP+PT)	-15.558	2.956	0.363	6.2894	0.5878	52.3029	10-1
10	2.47222	ELU (PP+PT)	-15.558	25.891	0.363	6.2894	0.4085	45.1711	10-1
10	2.96667	ELU (PP+PT)	-15.558	48.826	0.363	6.2894	0.2293	26.6993	10-1
10	3.46111	ELU (PP+PT)	-15.558	71.761	0.363	6.2894	0.05	-3.1125	10-1
10	3.95556	ELU (PP+PT)	-15.558	94.696	0.363	6.2894	-0.1292	-44.2643	10-1
10	4.45	ELU (PP+PT)	-15.558	117.631	0.363	6.2894	-0.3085	-96.7561	10-1
10	0	ELS (pp+Tierras)	-11.403	-65.075	0.264	4.6579	0.9531	-23.8739	10-1
10	0.49444	ELS (pp+Tierras)	-11.403	-48.265	0.264	4.6579	0.8226	4.1461	10-1
10	0.98889	ELS (pp+Tierras)	-11.403	-31.454	0.264	4.6579	0.6921	23.8545	10-1
10	1.48333	ELS (pp+Tierras)	-11.403	-14.644	0.264	4.6579	0.5616	35.2511	10-1
10	1.97778	ELS (pp+Tierras)	-11.403	2.166	0.264	4.6579	0.431	38.3359	10-1
10	2.47222	ELS (pp+Tierras)	-11.403	18.976	0.264	4.6579	0.3005	33.1091	10-1
10	2.96667	ELS (pp+Tierras)	-11.403	35.787	0.264	4.6579	0.17	19.5705	10-1
10	3.46111	ELS (pp+Tierras)	-11.403	52.597	0.264	4.6579	0.0395	-2.2798	10-1
10	3.95556	ELS (pp+Tierras)	-11.403	69.407	0.264	4.6579	-0.0911	-32.4418	10-1
10	4.45	ELS (pp+Tierras)	-11.403	86.217	0.264	4.6579	-0.2216	-70.9156	10-1
11	0	ELU (PP+PT)	-56.471	3.458	-0.593	0.1773	-0.6202	1.817	11-1
11	1.5	ELU (PP+PT)	-47.362	3.458	-0.593	0.1773	0.2691	-3.3699	11-1
11	3	ELU (PP+PT)	-38.252	3.458	-0.593	0.1773	1.1584	-8.5569	11-1
11	0	ELS (pp+Tierras)	-41.819	2.535	-0.44	0.1302	-0.4597	1.3325	11-1
11	1.5	ELS (pp+Tierras)	-35.071	2.535	-0.44	0.1302	0.1997	-2.47	11-1
11	3	ELS (pp+Tierras)	-28.323	2.535	-0.44	0.1302	0.8591	-6.2726	11-1
12	0	ELU (PP+PT)	-16.291	-117.342	0.994	8.0737	1.8004	-96.2573	12-1
12	0.49444	ELU (PP+PT)	-16.291	-94.407	0.994	8.0737	1.3089	-43.9081	12-1
12	0.98889	ELU (PP+PT)	-16.291	-71.473	0.994	8.0737	0.8173	-2.8989	12-1
12	1.48333	ELU (PP+PT)	-16.291	-48.538	0.994	8.0737	0.3258	26.7703	12-1
12	1.97778	ELU (PP+PT)	-16.291	-25.603	0.994	8.0737	-0.1657	45.0995	12-1
12	2.47222	ELU (PP+PT)	-16.291	-2.668	0.994	8.0737	-0.6573	52.0886	12-1
12	2.96667	ELU (PP+PT)	-16.291	20.267	0.994	8.0737	-1.1488	47.7378	12-1
12	3.46111	ELU (PP+PT)	-16.291	43.202	0.994	8.0737	-1.6403	32.0469	12-1
12	3.95556	ELU (PP+PT)	-16.291	66.137	0.994	8.0737	-2.1318	5.016	12-1
12	4.45	ELU (PP+PT)	-16.291	89.071	0.994	8.0737	-2.6234	-33.3549	12-1
12	0	ELS (pp+Tierras)	-11.943	-86.005	0.731	5.9797	1.3263	-70.5487	12-1
12	0.49444	ELS (pp+Tierras)	-11.943	-69.195	0.731	5.9797	0.9648	-32.1797	12-1
12	0.98889	ELS (pp+Tierras)	-11.943	-52.385	0.731	5.9797	0.6032	-2.1224	12-1
12	1.48333	ELS (pp+Tierras)	-11.943	-35.575	0.731	5.9797	0.2417	19.6231	12-1

TABLE: Element Forces - Frames									
Frame	Station	OutputCase	P	V2	V3	T	M2	M3	FrameElem
Text	m	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m	Text
12	1.97778	ELS (pp+Tierras)	-11.943	-18.764	0.731	5.9797	-0.1198	33.0569	12-1
12	2.47222	ELS (pp+Tierras)	-11.943	-1.954	0.731	5.9797	-0.4814	38.179	12-1
12	2.96667	ELS (pp+Tierras)	-11.943	14.856	0.731	5.9797	-0.8429	34.9894	12-1
12	3.46111	ELS (pp+Tierras)	-11.943	31.666	0.731	5.9797	-1.2044	23.4881	12-1
12	3.95556	ELS (pp+Tierras)	-11.943	48.477	0.731	5.9797	-1.566	3.675	12-1
12	4.45	ELS (pp+Tierras)	-11.943	65.287	0.731	5.9797	-1.9275	-24.4499	12-1
13	0	ELU (PP+PT)	-16.291	-89.071	-0.994	-8.0737	-2.6234	-33.3549	13-1
13	0.49444	ELU (PP+PT)	-16.291	-66.137	-0.994	-8.0737	-2.1318	5.016	13-1
13	0.98889	ELU (PP+PT)	-16.291	-43.202	-0.994	-8.0737	-1.6403	32.0469	13-1
13	1.48333	ELU (PP+PT)	-16.291	-20.267	-0.994	-8.0737	-1.1488	47.7378	13-1
13	1.97778	ELU (PP+PT)	-16.291	2.668	-0.994	-8.0737	-0.6573	52.0886	13-1
13	2.47222	ELU (PP+PT)	-16.291	25.603	-0.994	-8.0737	-0.1657	45.0995	13-1
13	2.96667	ELU (PP+PT)	-16.291	48.538	-0.994	-8.0737	0.3258	26.7703	13-1
13	3.46111	ELU (PP+PT)	-16.291	71.473	-0.994	-8.0737	0.8173	-2.8989	13-1
13	3.95556	ELU (PP+PT)	-16.291	94.407	-0.994	-8.0737	1.3089	-43.9081	13-1
13	4.45	ELU (PP+PT)	-16.291	117.342	-0.994	-8.0737	1.8004	-96.2573	13-1
13	0	ELS (pp+Tierras)	-11.943	-65.287	-0.731	-5.9797	-1.9275	-24.4499	13-1
13	0.49444	ELS (pp+Tierras)	-11.943	-48.477	-0.731	-5.9797	-1.566	3.675	13-1
13	0.98889	ELS (pp+Tierras)	-11.943	-31.666	-0.731	-5.9797	-1.2044	23.4881	13-1
13	1.48333	ELS (pp+Tierras)	-11.943	-14.856	-0.731	-5.9797	-0.8429	34.9894	13-1
13	1.97778	ELS (pp+Tierras)	-11.943	1.954	-0.731	-5.9797	-0.4814	38.179	13-1
13	2.47222	ELS (pp+Tierras)	-11.943	18.764	-0.731	-5.9797	-0.1198	33.0569	13-1
13	2.96667	ELS (pp+Tierras)	-11.943	35.575	-0.731	-5.9797	0.2417	19.6231	13-1
13	3.46111	ELS (pp+Tierras)	-11.943	52.385	-0.731	-5.9797	0.6032	-2.1224	13-1
13	3.95556	ELS (pp+Tierras)	-11.943	69.195	-0.731	-5.9797	0.9648	-32.1797	13-1
13	4.45	ELS (pp+Tierras)	-11.943	86.005	-0.731	-5.9797	1.3263	-70.5487	13-1
15	0	ELU (PP+PT)	-2.622	-5.579	2.187	-4.8518	2.9457	4.8214	15-1
15	0.49167	ELU (PP+PT)	-2.622	-1.598	2.187	-4.8518	1.8707	6.5859	15-1
15	0.98333	ELU (PP+PT)	-2.622	2.383	2.187	-4.8518	0.7957	6.3929	15-1
15	1.475	ELU (PP+PT)	-2.622	6.364	2.187	-4.8518	-0.2794	4.2425	15-1
15	1.96667	ELU (PP+PT)	-2.622	10.346	2.187	-4.8518	-1.3544	0.1345	15-1
15	2.45833	ELU (PP+PT)	-2.622	14.327	2.187	-4.8518	-2.4295	-5.9309	15-1
15	2.95	ELU (PP+PT)	-2.622	18.308	2.187	-4.8518	-3.5045	-13.9538	15-1
15	0	ELS (pp+Tierras)	-1.94	-4.14	1.604	-3.5567	2.163	3.5646	15-1
15	0.49167	ELS (pp+Tierras)	-1.94	-1.19	1.604	-3.5567	1.3744	4.8749	15-1
15	0.98333	ELS (pp+Tierras)	-1.94	1.759	1.604	-3.5567	0.5858	4.7353	15-1
15	1.475	ELS (pp+Tierras)	-1.94	4.708	1.604	-3.5567	-0.2028	3.1456	15-1
15	1.96667	ELS (pp+Tierras)	-1.94	7.657	1.604	-3.5567	-0.9913	0.106	15-1
15	2.45833	ELS (pp+Tierras)	-1.94	10.606	1.604	-3.5567	-1.7799	-4.3837	15-1
15	2.95	ELS (pp+Tierras)	-1.94	13.555	1.604	-3.5567	-2.5685	-10.3233	15-1
16	0	ELU (PP+PT)	-3.215	-19.943	-1.271	3.705	-3.3272	-15.1122	16-1
16	0.49375	ELU (PP+PT)	-3.215	-15.945	-1.271	3.705	-2.6994	-6.2523	16-1
16	0.9875	ELU (PP+PT)	-3.215	-11.947	-1.271	3.705	-2.0717	0.6336	16-1
16	1.48125	ELU (PP+PT)	-3.215	-7.949	-1.271	3.705	-1.4439	5.5454	16-1
16	1.975	ELU (PP+PT)	-3.215	-3.951	-1.271	3.705	-0.8161	8.483	16-1

TABLE: Element Forces - Frames									
Frame	Station	OutputCase	P	V2	V3	T	M2	M3	FrameElem
Text	m	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m	Text
16	2.46875	ELU (PP+PT)	-3.215	0.048	-1.271	3.705	-0.1883	9.4466	16-1
16	2.9625	ELU (PP+PT)	-3.215	4.046	-1.271	3.705	0.4394	8.436	16-1
16	3.45625	ELU (PP+PT)	-3.215	8.044	-1.271	3.705	1.0672	5.4514	16-1
16	3.95	ELU (PP+PT)	-3.215	12.042	-1.271	3.705	1.695	0.4926	16-1
16	0	ELS (pp+Tierras)	-2.379	-14.768	-0.931	2.7159	-2.4383	-11.1824	16-1
16	0.49375	ELS (pp+Tierras)	-2.379	-11.807	-0.931	2.7159	-1.9785	-4.6217	16-1
16	0.9875	ELS (pp+Tierras)	-2.379	-8.845	-0.931	2.7159	-1.5188	0.4767	16-1
16	1.48125	ELS (pp+Tierras)	-2.379	-5.883	-0.931	2.7159	-1.0591	4.1128	16-1
16	1.975	ELS (pp+Tierras)	-2.379	-2.922	-0.931	2.7159	-0.5993	6.2866	16-1
16	2.46875	ELS (pp+Tierras)	-2.379	0.04	-0.931	2.7159	-0.1396	6.9981	16-1
16	2.9625	ELS (pp+Tierras)	-2.379	3.001	-0.931	2.7159	0.3202	6.2473	16-1
16	3.45625	ELS (pp+Tierras)	-2.379	5.963	-0.931	2.7159	0.7799	4.0342	16-1
16	3.95	ELS (pp+Tierras)	-2.379	8.925	-0.931	2.7159	1.2397	0.3588	16-1
17	0	ELU (PP+PT)	-2.622	-5.579	-2.187	4.8518	-2.9457	4.8214	17-1
17	0.49167	ELU (PP+PT)	-2.622	-1.598	-2.187	4.8518	-1.8707	6.5859	17-1
17	0.98333	ELU (PP+PT)	-2.622	2.383	-2.187	4.8518	-0.7957	6.3929	17-1
17	1.475	ELU (PP+PT)	-2.622	6.364	-2.187	4.8518	0.2794	4.2425	17-1
17	1.96667	ELU (PP+PT)	-2.622	10.346	-2.187	4.8518	1.3544	0.1345	17-1
17	2.45833	ELU (PP+PT)	-2.622	14.327	-2.187	4.8518	2.4295	-5.9309	17-1
17	2.95	ELU (PP+PT)	-2.622	18.308	-2.187	4.8518	3.5045	-13.9538	17-1
17	0	ELS (pp+Tierras)	-1.94	-4.14	-1.604	3.5567	-2.163	3.5646	17-1
17	0.49167	ELS (pp+Tierras)	-1.94	-1.19	-1.604	3.5567	-1.3744	4.8749	17-1
17	0.98333	ELS (pp+Tierras)	-1.94	1.759	-1.604	3.5567	-0.5858	4.7353	17-1
17	1.475	ELS (pp+Tierras)	-1.94	4.708	-1.604	3.5567	0.2028	3.1456	17-1
17	1.96667	ELS (pp+Tierras)	-1.94	7.657	-1.604	3.5567	0.9913	0.106	17-1
17	2.45833	ELS (pp+Tierras)	-1.94	10.606	-1.604	3.5567	1.7799	-4.3837	17-1
17	2.95	ELS (pp+Tierras)	-1.94	13.555	-1.604	3.5567	2.5685	-10.3233	17-1
20	0	ELU (PP+PT)	-3.215	-19.943	1.271	-3.705	3.3272	-15.1122	20-1
20	0.49375	ELU (PP+PT)	-3.215	-15.945	1.271	-3.705	2.6994	-6.2523	20-1
20	0.9875	ELU (PP+PT)	-3.215	-11.947	1.271	-3.705	2.0717	0.6336	20-1
20	1.48125	ELU (PP+PT)	-3.215	-7.949	1.271	-3.705	1.4439	5.5454	20-1
20	1.975	ELU (PP+PT)	-3.215	-3.951	1.271	-3.705	0.8161	8.483	20-1
20	2.46875	ELU (PP+PT)	-3.215	0.048	1.271	-3.705	0.1883	9.4466	20-1
20	2.9625	ELU (PP+PT)	-3.215	4.046	1.271	-3.705	-0.4394	8.436	20-1
20	3.45625	ELU (PP+PT)	-3.215	8.044	1.271	-3.705	-1.0672	5.4514	20-1
20	3.95	ELU (PP+PT)	-3.215	12.042	1.271	-3.705	-1.695	0.4926	20-1
20	0	ELS (pp+Tierras)	-2.379	-14.768	0.931	-2.7159	2.4383	-11.1824	20-1
20	0.49375	ELS (pp+Tierras)	-2.379	-11.807	0.931	-2.7159	1.9785	-4.6217	20-1
20	0.9875	ELS (pp+Tierras)	-2.379	-8.845	0.931	-2.7159	1.5188	0.4767	20-1
20	1.48125	ELS (pp+Tierras)	-2.379	-5.883	0.931	-2.7159	1.0591	4.1128	20-1
20	1.975	ELS (pp+Tierras)	-2.379	-2.922	0.931	-2.7159	0.5993	6.2866	20-1
20	2.46875	ELS (pp+Tierras)	-2.379	0.04	0.931	-2.7159	0.1396	6.9981	20-1
20	2.9625	ELS (pp+Tierras)	-2.379	3.001	0.931	-2.7159	-0.3202	6.2473	20-1
20	3.45625	ELS (pp+Tierras)	-2.379	5.963	0.931	-2.7159	-0.7799	4.0342	20-1
20	3.95	ELS (pp+Tierras)	-2.379	8.925	0.931	-2.7159	-1.2397	0.3588	20-1

4.2. MURS

Els murs de la fossa els calcularem com a plaques encastades a tres costats i lliures al costat superior. Els càlculs els realitzarem mitjançant el programa SAP 2000, les entrades i sortides del qual s'inclouen en aquest apartat.

Les empentes del terreny les calculem amb ko=0,33, empenta activa. Els murs són de 0,40 m de gruix i els recobriments de 0,04 m en ambdues cares.

- Placa costat llarg

ELU $Mymàx = 133\ kNxm$

$d = 0{,}352m \qquad Uc = 0{,}352x1x2000 \quad = 7040\ kN$

$Umín = 0{,}04x0{,}4x2000 \quad = 320kN$

$$Usi = 7040\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2x133}{7040x0{,}352}}\right) = 388{,}56\ kN$$

Disposem 6∅16 p.m.l = 699 kN ok!!

ELS $Mk = 97\ kNxm$

$Sm = 171\ mm$

$\sigma sr = 210\ MPa \qquad \sigma s = 246\ MPa$

$Wk = 0{,}21\ mm$ ok!!

ELU $Mxmàx = 143\ kNxm$

ELS Llavors 6∅16 p.m.l són suficients

5. CASETA DE INTERCONNEXIÓ

La caseta d'interconnexió es una estructura situada entre els dipòsits DAC1 (existent) i DAC2 (futur). Està formada per un fossat situat a la cota 55 m de solera interior, on se situen els equips, amb una alçada de murs de 7,80 metres. La forma és rectangular de 8,8x6,9 de dimensions interiors, projectada amb solera i murs de gruix 0,40 m de gruix. A nivell urbanització arranquen els pilars, que amb 2,40m d'alçada recullen les jàsseres sobres les quals suporta la coberta.

5.1. PÒRTICS

Forjarem en la direcció curta de la caseta mitjançant plaques alleugerades pretesades del mateix cantell que les utilitzades a la coberta del dipòsit.

Les accions a considerar seran:

P.propi placa amb carcanyols reblerts	400 kg/m2
Formació de pendents 0,08x2000	160 kg/ m2
Làmina impermeabilització	10 kg/ m2
Graveta 0,08x200	160 kg/ m2
	Σ730 kg/m2

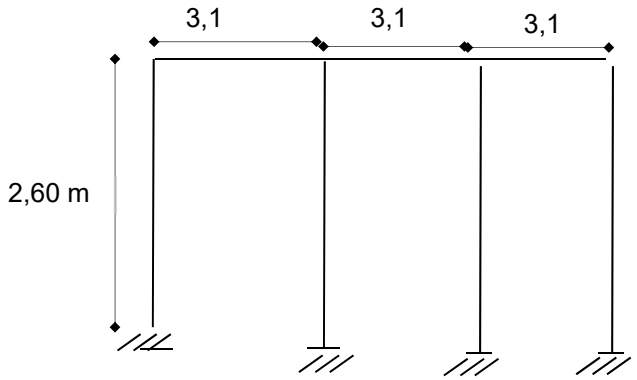
Les càrregues permanents sobre les jàsseres seran:

G1 0,73x6,90x0,5	=	2,52 T/ml
G2 plastró 0,70x0,25	=	0,175 T/ml
ΣG	=	2,69 T/ml

Les sobrecàrregues:
s.ús 100 kg/m^{2}x6,50x0,5 = 0,325 T/ml

La geometria del pòrtic per al càlcul és:

Pilars 30x30
Jàsseres 30x40



Els càlculs els realitzarem mitjançant el programa SAP 2000, les entrades i sortides del qual s'inclouen en aquest apartat.

- Armat jàsseres

ELU $M_d^- = -45{,}18\ kNxm \quad d = 0{,}35m$

$Uc = 0{,}30x0{,}352x2000 \quad = 2112\ kN$

$$Us = 2112\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2x45{,}18}{2112x0{,}352}}\right) = 132{,}51\ kN$$

Disposem 3∅16 = 262 kN ok!!

$M_d^+ = 31{,}83\ kNxm$

Amplada mínima 2∅16

ELS $M_k^- = 33.11\ kNxm$
$Sm = 170.028mm$
$\sigma sr = 132.83MPa \quad \sigma s = 170{,}99\ MPa$
$Wk = 0{,}16mm$ ok!!
$M_k^+ = 23{,}3\ kNxm$
$Sm = 180\ mm$
$\sigma sr = 191{,}4\ MPa \quad \sigma s = 178{,}08\ MPa$
$Wk = 0{,}13$ ok!!
- Tallant $Vrd = 81{,}23kN$ estreps ∅0,8/0,25 m

- Armat pilars

$$A_{mín} = 4\,x\,30\,x\,30\,x10^{-3} = 3{,}60\,cm^2$$

Disposem 4∅16 i estreps ∅0,8/0,25 m

5.1.1. ENTRADAS SAP2000

TABLE: Case - Static 1 - Load Assignments			
Case	LoadType	LoadName	LoadSF
Text	Text	Text	Unitless
DEAD	Load pattern	DEAD	1
tierras	Load pattern	tierras	1
G cubierta	Load pattern	G cubierta	1
SC cubierta	Load pattern	SC cubierta	1

TABLE: Connectivity - Frame							
Frame	JointI	JointJ	IsCurved	Length	CentroidX	CentroidY	CentroidZ
Text	Text	Text	Yes/No	m	m	m	m
1	7	933	No	3.2	6.35	0	9.81
2	62	934	No	3.2	3.25	0	9.81
3	934	942	No	6.9	3.25	3.45	11.41
4	8	937	No	3.2	0	0	9.81
5	425	426	No	3.2	0	2.95	9.81
6	3	940	No	3.2	6.35	6.9	9.81
7	4	941	No	3.2	0	6.9	9.81
8	203	942	No	3.2	3.25	6.9	9.81
9	942	940	No	3.1	4.8	6.9	11.41
10	941	942	No	3.25	1.625	6.9	11.41
12	934	933	No	3.1	4.8	0	11.41
13	937	934	No	3.25	1.625	0	11.41
14	10	12	No	3.2	9.6	0	9.81
18	14	16	No	3.2	9.6	2.95	9.81
19	18	20	No	3.2	9.6	6.9	9.81
23	933	12	No	3.25	7.975	0	11.41
24	940	20	No	3.25	7.975	6.9	11.41
25	933	940	No	6.9	6.35	3.45	11.41
26	937	941	No	6.9	0	3.45	11.41
27	12	20	No	6.9	9.6	3.45	11.41

TABLE: Frame Loads - Distributed							
Frame	LoadPat	CoordSys	Type	Dir	AbsDistB	FOverLA	FOverLB
Text	Text	Text	Text	Text	m	KN/m	KN/m
9	SC cubierta	GLOBAL	Force	Gravity	3.1	3.25	3.25
9	G cubierta	GLOBAL	Force	Gravity	3.1	26.9	26.9
10	SC cubierta	GLOBAL	Force	Gravity	3.25	3.25	3.25
10	G cubierta	GLOBAL	Force	Gravity	3.25	26.9	26.9
12	SC cubierta	GLOBAL	Force	Gravity	3.1	3.25	3.25
12	G cubierta	GLOBAL	Force	Gravity	3.1	26.9	26.9
13	SC cubierta	GLOBAL	Force	Gravity	3.25	3.25	3.25
13	G cubierta	GLOBAL	Force	Gravity	3.25	26.9	26.9
23	SC cubierta	GLOBAL	Force	Gravity	3.25	3.25	3.25
23	G cubierta	GLOBAL	Force	Gravity	3.25	26.9	26.9
24	SC cubierta	GLOBAL	Force	Gravity	3.25	3.25	3.25
24	G cubierta	GLOBAL	Force	Gravity	3.25	26.9	26.9

TABLE: Frame Loads - Point							
Frame	LoadPat	CoordSys	Type	Dir	RelDist	AbsDist	Force
Text	Text	Text	Text	Text	Unitless	m	KN
3	SC cubierta	GLOBAL	Force	Gravity	0.2898	1.99962	8.33
3	SC cubierta	GLOBAL	Force	Gravity	0.5652	3.89988	8.33
25	SC cubierta	GLOBAL	Force	Gravity	0.2898	1.99962	8.33
25	SC cubierta	GLOBAL	Force	Gravity	0.5652	3.89988	8.33
26	SC cubierta	GLOBAL	Force	Gravity	0.2898	1.99962	8.33
26	SC cubierta	GLOBAL	Force	Gravity	0.5652	3.89988	8.33
27	SC cubierta	GLOBAL	Force	Gravity	0.2898	1.99962	8.33
27	SC cubierta	GLOBAL	Force	Gravity	0.5652	3.89988	8.33

TABLE: Frame Section Assignments				
Frame	SectionType	AutoSelect	AnalSect	DesignSect
Text	Text	Text	Text	Text
1	Rectangular	N.A.	pilares	pilares
2	Rectangular	N.A.	pilares	pilares
3	Rectangular	N.A.	pilares	pilares
4	Rectangular	N.A.	pilares	pilares
5	Rectangular	N.A.	pilares	pilares
6	Rectangular	N.A.	pilares	pilares
7	Rectangular	N.A.	pilares	pilares
8	Rectangular	N.A.	pilares	pilares
9	Rectangular	N.A.	jásseres	jásseres
10	Rectangular	N.A.	jásseres	jásseres
12	Rectangular	N.A.	jásseres	jásseres
13	Rectangular	N.A.	jásseres	jásseres
14	Rectangular	N.A.	pilares	pilares
18	Rectangular	N.A.	pilares	pilares
19	Rectangular	N.A.	pilares	pilares
23	Rectangular	N.A.	jásseres	jásseres
24	Rectangular	N.A.	jásseres	jásseres
25	Rectangular	N.A.	jásseres	jásseres
26	Rectangular	N.A.	jásseres	jásseres
27	Rectangular	N.A.	jásseres	jásseres

TABLE: Joint Coordinates								
Joint	CoordSys	CoordType	XorR	Y	Z	GlobalX	GlobalY	GlobalZ
Text	Text	Text	m	m	m	m	m	m
3	GLOBAL	Cartesian	6.35	6.9	8.21	6.35	6.9	8.21
4	GLOBAL	Cartesian	0	6.9	8.21	0	6.9	8.21
7	GLOBAL	Cartesian	6.35	0	8.21	6.35	0	8.21
8	GLOBAL	Cartesian	0	0	8.21	0	0	8.21
10	GLOBAL	Cartesian	9.6	0	8.21	9.6	0	8.21
12	GLOBAL	Cartesian	9.6	0	11.41	9.6	0	11.41
14	GLOBAL	Cartesian	9.6	2.95	8.21	9.6	2.95	8.21
16	GLOBAL	Cartesian	9.6	2.95	11.41	9.6	2.95	11.41
18	GLOBAL	Cartesian	9.6	6.9	8.21	9.6	6.9	8.21
20	GLOBAL	Cartesian	9.6	6.9	11.41	9.6	6.9	11.41
62	GLOBAL	Cartesian	3.25	0	8.21	3.25	0	8.21
203	GLOBAL	Cartesian	3.25	6.9	8.21	3.25	6.9	8.21
425	GLOBAL	Cartesian	0	2.95	8.21	0	2.95	8.21
426	GLOBAL	Cartesian	0	2.95	11.41	0	2.95	11.41
933	GLOBAL	Cartesian	6.35	0	11.41	6.35	0	11.41
934	GLOBAL	Cartesian	3.25	0	11.41	3.25	0	11.41
937	GLOBAL	Cartesian	0	0	11.41	0	0	11.41
940	GLOBAL	Cartesian	6.35	6.9	11.41	6.35	6.9	11.41
941	GLOBAL	Cartesian	0	6.9	11.41	0	6.9	11.41
942	GLOBAL	Cartesian	3.25	6.9	11.41	3.25	6.9	11.41

5.1.2. SORTIDES

TABLE: Element Forces - Frames									
Frame	Station	OutputCase	P	V2	V3	T	M2	M3	FrameElem
Text	m	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m	Text
1	0	ELU (PP+PT)	-190.395	-1.586	-9.337	-0.0828	-9.6481	-1.682	1-1
1	1.6	ELU (PP+PT)	-185.536	-1.586	-9.337	-0.0828	5.2904	0.8549	1-1
1	3.2	ELU (PP+PT)	-180.678	-1.586	-9.337	-0.0828	20.229	3.3918	1-1
1	0	ELS (pp+Tierras)	-138.751	-1.164	-6.531	-0.0583	-6.7589	-1.2344	1-1
1	1.6	ELS (pp+Tierras)	-135.152	-1.164	-6.531	-0.0583	3.6905	0.6275	1-1
1	3.2	ELS (pp+Tierras)	-131.553	-1.164	-6.531	-0.0583	14.14	2.4895	1-1
2	0	ELU (PP+PT)	-187.207	1.566	-9.969	0.0733	-10.2749	1.6572	2-1
2	1.6	ELU (PP+PT)	-182.349	1.566	-9.969	0.0733	5.6761	-0.849	2-1
2	3.2	ELU (PP+PT)	-177.49	1.566	-9.969	0.0733	21.627	-3.3553	2-1
2	0	ELS (pp+Tierras)	-136.375	1.15	-6.932	0.052	-7.1554	1.2164	2-1
2	1.6	ELS (pp+Tierras)	-132.776	1.15	-6.932	0.052	3.9363	-0.6232	2-1
2	3.2	ELS (pp+Tierras)	-129.177	1.15	-6.932	0.052	15.028	-2.4628	2-1
3	0	ELU (PP+PT)	-9.269	-25.201	0.032	-0.0063	0.1709	-27.9856	3-1
3	0.49991	ELU (PP+PT)	-9.269	-23.683	0.032	-0.0063	0.1548	-15.7671	3-1
3	0.99981	ELU (PP+PT)	-9.269	-22.165	0.032	-0.0063	0.1387	-4.3074	3-1
3	1.49972	ELU (PP+PT)	-9.269	-20.647	0.032	-0.0063	0.1226	6.3935	3-1
3	1.99962	ELU (PP+PT)	-9.269	-19.129	0.032	-0.0063	0.1065	16.3355	3-1
3	1.99962	ELU (PP+PT)	-9.269	-6.634	0.032	-0.0063	0.1065	16.3355	3-1
3	2.47469	ELU (PP+PT)	-9.269	-5.191	0.032	-0.0063	0.0912	19.1443	3-1
3	2.94975	ELU (PP+PT)	-9.269	-3.749	0.032	-0.0063	0.0759	21.2678	3-1
3	3.42482	ELU (PP+PT)	-9.269	-2.306	0.032	-0.0063	0.0606	22.7059	3-1

TABLE: Element Forces - Frames

Frame	Station	OutputCase	P	V2	V3	T	M2	M3	FrameElem
Text	m	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m	Text
3	3.89988	ELU (PP+PT)	-9.269	-0.863	0.032	-0.0063	0.0454	23.4588	3-1
3	3.89988	ELU (PP+PT)	-9.269	11.632	0.032	-0.0063	0.0454	23.4588	3-1
3	4.3999	ELU (PP+PT)	-9.269	13.15	0.032	-0.0063	0.0293	17.2631	3-1
3	4.89992	ELU (PP+PT)	-9.269	14.668	0.032	-0.0063	0.0132	10.3083	3-1
3	5.39994	ELU (PP+PT)	-9.269	16.187	0.032	-0.0063	-0.0029	2.5942	3-1
3	5.89996	ELU (PP+PT)	-9.269	17.705	0.032	-0.0063	-0.019	-5.879	3-1
3	6.39998	ELU (PP+PT)	-9.269	19.223	0.032	-0.0063	-0.0351	-15.1115	3-1
3	6.9	ELU (PP+PT)	-9.269	20.742	0.032	-0.0063	-0.0512	-25.1032	3-1
3	0	ELS (pp+Tierras)	-6.437	-17.58	0.022	-0.0045	0.119	-19.4158	3-1
3	0.49991	ELS (pp+Tierras)	-6.437	-16.455	0.022	-0.0045	0.1081	-10.9086	3-1
3	0.99981	ELS (pp+Tierras)	-6.437	-15.331	0.022	-0.0045	0.0972	-2.9635	3-1
3	1.49972	ELS (pp+Tierras)	-6.437	-14.206	0.022	-0.0045	0.0862	4.4194	3-1
3	1.99962	ELS (pp+Tierras)	-6.437	-13.082	0.022	-0.0045	0.0753	11.2402	3-1
3	1.99962	ELS (pp+Tierras)	-6.437	-4.752	0.022	-0.0045	0.0753	11.2402	3-1
3	2.47469	ELS (pp+Tierras)	-6.437	-3.683	0.022	-0.0045	0.0649	13.2439	3-1
3	2.94975	ELS (pp+Tierras)	-6.437	-2.615	0.022	-0.0045	0.0545	14.74	3-1
3	3.42482	ELS (pp+Tierras)	-6.437	-1.546	0.022	-0.0045	0.0441	15.7284	3-1
3	3.89988	ELS (pp+Tierras)	-6.437	-0.478	0.022	-0.0045	0.0338	16.2091	3-1
3	3.89988	ELS (pp+Tierras)	-6.437	7.852	0.022	-0.0045	0.0338	16.2091	3-1
3	4.3999	ELS (pp+Tierras)	-6.437	8.977	0.022	-0.0045	0.0228	12.0016	3-1
3	4.89992	ELS (pp+Tierras)	-6.437	10.102	0.022	-0.0045	0.0119	7.2317	3-1
3	5.39994	ELS (pp+Tierras)	-6.437	11.226	0.022	-0.0045	0.0009592	1.8995	3-1
3	5.89996	ELS (pp+Tierras)	-6.437	12.351	0.022	-0.0045	-0.01	-3.9952	3-1
3	6.39998	ELS (pp+Tierras)	-6.437	13.476	0.022	-0.0045	-0.0209	-10.4522	3-1
3	6.9	ELS (pp+Tierras)	-6.437	14.601	0.022	-0.0045	-0.0318	-17.4716	3-1
4	0	ELU (PP+PT)	-78.609	-6.223	-1.234	-0.1214	-1.2754	-6.5202	4-1
4	1.6	ELU (PP+PT)	-73.751	-6.223	-1.234	-0.1214	0.6983	3.4365	4-1
4	3.2	ELU (PP+PT)	-68.892	-6.223	-1.234	-0.1214	2.672	13.3931	4-1
4	0	ELS (pp+Tierras)	-57.653	-4.557	-0.859	-0.0918	-0.8941	-4.7747	4-1
4	1.6	ELS (pp+Tierras)	-54.054	-4.557	-0.859	-0.0918	0.4801	2.5166	4-1
4	3.2	ELS (pp+Tierras)	-50.455	-4.557	-0.859	-0.0918	1.8543	9.8078	4-1
5	0	ELU (PP+PT)	-51.616	-1.69	-0.311	-0.0818	-0.31	-1.1327	5-1
5	1.6	ELU (PP+PT)	-46.758	-1.69	-0.311	-0.0818	0.1879	1.5711	5-1
5	3.2	ELU (PP+PT)	-41.899	-1.69	-0.311	-0.0818	0.6859	4.2749	5-1
5	0	ELS (pp+Tierras)	-36.5	-1.237	-0.235	-0.0588	-0.2415	-0.8276	5-1
5	1.6	ELS (pp+Tierras)	-32.901	-1.237	-0.235	-0.0588	0.1348	1.1511	5-1
5	3.2	ELS (pp+Tierras)	-29.302	-1.237	-0.235	-0.0588	0.5112	3.1297	5-1
6	0	ELU (PP+PT)	-186.476	-1.614	9.065	0.0138	9.6653	-1.7083	6-1
6	1.6	ELU (PP+PT)	-181.617	-1.614	9.065	0.0138	-4.8393	0.8748	6-1
6	3.2	ELU (PP+PT)	-176.759	-1.614	9.065	0.0138	-19.3439	3.4579	6-1
6	0	ELS (pp+Tierras)	-136.138	-1.185	6.342	0.0118	6.7518	-1.2536	6-1
6	1.6	ELS (pp+Tierras)	-132.539	-1.185	6.342	0.0118	-3.3956	0.6418	6-1
6	3.2	ELS (pp+Tierras)	-128.94	-1.185	6.342	0.0118	-13.543	2.5372	6-1
7	0	ELU (PP+PT)	-81.454	-6.284	1.969	0.1636	2.0816	-6.584	7-1
7	1.6	ELU (PP+PT)	-76.595	-6.284	1.969	0.1636	-1.0682	3.471	7-1
7	3.2	ELU (PP+PT)	-71.737	-6.284	1.969	0.1636	-4.2181	13.526	7-1
7	0	ELS (pp+Tierras)	-59.752	-4.603	1.383	0.1178	1.4557	-4.8227	7-1
7	1.6	ELS (pp+Tierras)	-56.153	-4.603	1.383	0.1178	-0.7566	2.5423	7-1
7	3.2	ELS (pp+Tierras)	-52.555	-4.603	1.383	0.1178	-2.9689	9.9074	7-1
8	0	ELU (PP+PT)	-182.951	1.606	9.454	-0.0176	10.0873	1.7012	8-1

TABLE: Element Forces - Frames

Frame	Station	OutputCase	P	V2	V3	T	M2	M3	FrameElem
Text	m	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m	Text
8	1.6	ELU (PP+PT)	-178.093	1.606	9.454	-0.0176	-5.0389	-0.8683	8-1
8	3.2	ELU (PP+PT)	-173.234	1.606	9.454	-0.0176	-20.165	-3.4377	8-1
8	0	ELS (pp+Tierras)	-133.542	1.178	6.584	-0.0142	7.0141	1.2476	8-1
8	1.6	ELS (pp+Tierras)	-129.943	1.178	6.584	-0.0142	-3.5197	-0.637	8-1
8	3.2	ELS (pp+Tierras)	-126.345	1.178	6.584	-0.0142	-14.0534	-2.5215	8-1
9	0	ELU (PP+PT)	-5.26	-70.168	0.021	-0.2471	-0.0294	-40.5673	9-1
9	0.44286	ELU (PP+PT)	-5.26	-50.133	0.021	-0.2471	-0.0385	-13.9293	9-1
9	0.88571	ELU (PP+PT)	-5.26	-30.099	0.021	-0.2471	-0.0476	3.8364	9-1
9	1.32857	ELU (PP+PT)	-5.26	-10.065	0.021	-0.2471	-0.0567	12.7298	9-1
9	1.77143	ELU (PP+PT)	-5.26	9.97	0.021	-0.2471	-0.0658	12.7508	9-1
9	2.21429	ELU (PP+PT)	-5.26	30.004	0.021	-0.2471	-0.075	3.8995	9-1
9	2.65714	ELU (PP+PT)	-5.26	50.038	0.021	-0.2471	-0.0841	-13.8242	9-1
9	3.1	ELU (PP+PT)	-5.26	70.073	0.021	-0.2471	-0.0932	-40.4202	9-1
9	0	ELS (pp+Tierras)	-3.856	-51.416	0.013	-0.1537	-0.0311	-29.7301	9-1
9	0.44286	ELS (pp+Tierras)	-3.856	-36.736	0.013	-0.1537	-0.0367	-10.2107	9-1
9	0.88571	ELS (pp+Tierras)	-3.856	-22.056	0.013	-0.1537	-0.0423	2.8074	9-1
9	1.32857	ELS (pp+Tierras)	-3.856	-7.375	0.013	-0.1537	-0.0479	9.3242	9-1
9	1.77143	ELS (pp+Tierras)	-3.856	7.305	0.013	-0.1537	-0.0535	9.3397	9-1
9	2.21429	ELS (pp+Tierras)	-3.856	21.985	0.013	-0.1537	-0.0591	2.8539	9-1
9	2.65714	ELS (pp+Tierras)	-3.856	36.666	0.013	-0.1537	-0.0647	-10.1331	9-1
9	3.1	ELS (pp+Tierras)	-3.856	51.346	0.013	-0.1537	-0.0702	-29.6214	9-1
10	0	ELU (PP+PT)	-6.898	-64.701	0.205	4.6911	0.6712	-15.3729	10-1
10	0.46429	ELU (PP+PT)	-6.898	-43.698	0.205	4.6911	0.576	9.7911	10-1
10	0.92857	ELU (PP+PT)	-6.898	-22.694	0.205	4.6911	0.4807	25.2034	10-1
10	1.39286	ELU (PP+PT)	-6.898	-1.69	0.205	4.6911	0.3854	30.8639	10-1
10	1.85714	ELU (PP+PT)	-6.898	19.314	0.205	4.6911	0.2901	26.7727	10-1
10	2.32143	ELU (PP+PT)	-6.898	40.317	0.205	4.6911	0.1948	12.9298	10-1
10	2.78571	ELU (PP+PT)	-6.898	61.321	0.205	4.6911	0.0995	-10.6649	10-1
10	3.25	ELU (PP+PT)	-6.898	82.325	0.205	4.6911	0.0043	-44.0113	10-1
10	0	ELS (pp+Tierras)	-5.056	-47.407	0.16	3.2645	0.5055	-11.2598	10-1
10	0.46429	ELS (pp+Tierras)	-5.056	-32.016	0.16	3.2645	0.4313	7.1777	10-1
10	0.92857	ELS (pp+Tierras)	-5.056	-16.626	0.16	3.2645	0.3572	18.4696	10-1
10	1.39286	ELS (pp+Tierras)	-5.056	-1.235	0.16	3.2645	0.2831	22.6158	10-1
10	1.85714	ELS (pp+Tierras)	-5.056	14.156	0.16	3.2645	0.2089	19.6163	10-1
10	2.32143	ELS (pp+Tierras)	-5.056	29.546	0.16	3.2645	0.1348	9.4711	10-1
10	2.78571	ELS (pp+Tierras)	-5.056	44.937	0.16	3.2645	0.0607	-7.8197	10-1
10	3.25	ELS (pp+Tierras)	-5.056	60.328	0.16	3.2645	-0.0135	-32.2561	10-1
12	0	ELU (PP+PT)	-5.765	-70.163	0.071	0.4777	0.4152	-40.4649	12-1
12	0.44286	ELU (PP+PT)	-5.765	-50.129	0.071	0.4777	0.3838	-13.8288	12-1
12	0.88571	ELU (PP+PT)	-5.765	-30.095	0.071	0.4777	0.3523	3.935	12-1
12	1.32857	ELU (PP+PT)	-5.765	-10.06	0.071	0.4777	0.3208	12.8264	12-1
12	1.77143	ELU (PP+PT)	-5.765	9.974	0.071	0.4777	0.2894	12.8455	12-1
12	2.21429	ELU (PP+PT)	-5.765	30.008	0.071	0.4777	0.2579	3.9923	12-1
12	2.65714	ELU (PP+PT)	-5.765	50.043	0.071	0.4777	0.2264	-13.7333	12-1
12	3.1	ELU (PP+PT)	-5.765	70.077	0.071	0.4777	0.195	-40.3312	12-1
12	0	ELS (pp+Tierras)	-4.213	-51.413	0.047	0.3045	0.2892	-29.6571	12-1
12	0.44286	ELS (pp+Tierras)	-4.213	-36.733	0.047	0.3045	0.2682	-10.139	12-1
12	0.88571	ELS (pp+Tierras)	-4.213	-22.053	0.047	0.3045	0.2471	2.8778	12-1
12	1.32857	ELS (pp+Tierras)	-4.213	-7.372	0.047	0.3045	0.2261	9.3934	12-1
12	1.77143	ELS (pp+Tierras)	-4.213	7.308	0.047	0.3045	0.2051	9.4076	12-1

TABLE: Element Forces - Frames

Frame	Station	OutputCase	P	V2	V3	T	M2	M3	FrameElem
Text	m	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m	Text
12	2.21429	ELS (pp+Tierras)	-4.213	21.988	0.047	0.3045	0.184	2.9206	12-1
12	2.65714	ELS (pp+Tierras)	-4.213	36.669	0.047	0.3045	0.163	-10.0677	12-1
12	3.1	ELS (pp+Tierras)	-4.213	51.349	0.047	0.3045	0.142	-29.5573	12-1
13	0	ELU (PP+PT)	-7.3	-64.9	-0.629	-5.8809	-1.3853	-15.8211	13-1
13	0.46429	ELU (PP+PT)	-7.3	-43.896	-0.629	-5.8809	-1.0932	9.4351	13-1
13	0.92857	ELU (PP+PT)	-7.3	-22.892	-0.629	-5.8809	-0.8011	24.9396	13-1
13	1.39286	ELU (PP+PT)	-7.3	-1.889	-0.629	-5.8809	-0.509	30.6923	13-1
13	1.85714	ELU (PP+PT)	-7.3	19.115	-0.629	-5.8809	-0.2169	26.6933	13-1
13	2.32143	ELU (PP+PT)	-7.3	40.119	-0.629	-5.8809	0.0752	12.9426	13-1
13	2.78571	ELU (PP+PT)	-7.3	61.123	-0.629	-5.8809	0.3673	-10.5598	13-1
13	3.25	ELU (PP+PT)	-7.3	82.126	-0.629	-5.8809	0.6594	-43.814	13-1
13	0	ELS (pp+Tierras)	-5.341	-47.55	-0.448	-4.0833	-0.9966	-11.5852	13-1
13	0.46429	ELS (pp+Tierras)	-5.341	-32.16	-0.448	-4.0833	-0.7885	6.9189	13-1
13	0.92857	ELS (pp+Tierras)	-5.341	-16.769	-0.448	-4.0833	-0.5804	18.2774	13-1
13	1.39286	ELS (pp+Tierras)	-5.341	-1.378	-0.448	-4.0833	-0.3723	22.4901	13-1
13	1.85714	ELS (pp+Tierras)	-5.341	14.012	-0.448	-4.0833	-0.1641	19.5573	13-1
13	2.32143	ELS (pp+Tierras)	-5.341	29.403	-0.448	-4.0833	0.044	9.4787	13-1
13	2.78571	ELS (pp+Tierras)	-5.341	44.794	-0.448	-4.0833	0.2521	-7.7455	13-1
13	3.25	ELS (pp+Tierras)	-5.341	60.184	-0.448	-4.0833	0.4602	-32.1154	13-1
14	0	ELU (PP+PT)	-78.803	6.233	-1.201	0.1309	-1.2581	6.5261	14-1
14	1.6	ELU (PP+PT)	-73.944	6.233	-1.201	0.1309	0.6627	-3.4465	14-1
14	3.2	ELU (PP+PT)	-69.086	6.233	-1.201	0.1309	2.5835	-13.4191	14-1
14	0	ELS (pp+Tierras)	-57.781	4.565	-0.838	0.0982	-0.8838	4.7795	14-1
14	1.6	ELS (pp+Tierras)	-54.182	4.565	-0.838	0.0982	0.4573	-2.524	14-1
14	3.2	ELS (pp+Tierras)	-50.583	4.565	-0.838	0.0982	1.7984	-9.8276	14-1
18	0	ELU (PP+PT)	-51.417	1.686	-0.348	0.0794	-0.3657	1.1183	18-1
18	1.6	ELU (PP+PT)	-46.559	1.686	-0.348	0.0794	0.1906	-1.5798	18-1
18	3.2	ELU (PP+PT)	-41.7	1.686	-0.348	0.0794	0.7469	-4.2779	18-1
18	0	ELS (pp+Tierras)	-36.374	1.234	-0.259	0.0573	-0.2779	0.8178	18-1
18	1.6	ELS (pp+Tierras)	-32.775	1.234	-0.259	0.0573	0.1366	-1.1573	18-1
18	3.2	ELS (pp+Tierras)	-29.176	1.234	-0.259	0.0573	0.551	-3.1324	18-1
19	0	ELU (PP+PT)	-81.551	6.306	1.911	-0.1655	2.0039	6.6082	19-1
19	1.6	ELU (PP+PT)	-76.692	6.306	1.911	-0.1655	-1.0538	-3.4809	19-1
19	3.2	ELU (PP+PT)	-71.833	6.306	1.911	-0.1655	-4.1115	-13.5701	19-1
19	0	ELS (pp+Tierras)	-59.818	4.618	1.346	-0.1192	1.4061	4.8399	19-1
19	1.6	ELS (pp+Tierras)	-56.219	4.618	1.346	-0.1192	-0.7477	-2.5497	19-1
19	3.2	ELS (pp+Tierras)	-52.62	4.618	1.346	-0.1192	-2.9016	-9.9392	19-1
23	0	ELU (PP+PT)	-7.299	-82.086	0.577	5.4674	0.54	-43.712	23-1
23	0.46429	ELU (PP+PT)	-7.299	-61.083	0.577	5.4674	0.2719	-10.4764	23-1
23	0.92857	ELU (PP+PT)	-7.299	-40.079	0.577	5.4674	0.0038	13.0076	23-1
23	1.39286	ELU (PP+PT)	-7.299	-19.075	0.577	5.4674	-0.2643	26.7397	23-1
23	1.85714	ELU (PP+PT)	-7.299	1.929	0.577	5.4674	-0.5324	30.7202	23-1
23	2.32143	ELU (PP+PT)	-7.299	22.932	0.577	5.4674	-0.8005	24.9489	23-1
23	2.78571	ELU (PP+PT)	-7.299	43.936	0.577	5.4674	-1.0686	9.4259	23-1
23	3.25	ELU (PP+PT)	-7.299	64.94	0.577	5.4674	-1.3367	-15.8488	23-1
23	0	ELS (pp+Tierras)	-5.342	-60.154	0.414	3.8198	0.3812	-32.0389	23-1
23	0.46429	ELS (pp+Tierras)	-5.342	-44.764	0.414	3.8198	0.1889	-7.683	23-1
23	0.92857	ELS (pp+Tierras)	-5.342	-29.373	0.414	3.8198	-0.0033	9.5273	23-1
23	1.39286	ELS (pp+Tierras)	-5.342	-13.982	0.414	3.8198	-0.1955	19.5918	23-1
23	1.85714	ELS (pp+Tierras)	-5.342	1.408	0.414	3.8198	-0.3878	22.5108	23-1

TABLE: Element Forces - Frames

Frame	Station	OutputCase	P	V2	V3	T	M2	M3	FrameElem
Text	m	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m	Text
23	2.32143	ELS (pp+Tierras)	-5.342	16.799	0.414	3.8198	-0.58	18.284	23-1
23	2.78571	ELS (pp+Tierras)	-5.342	32.19	0.414	3.8198	-0.7723	6.9116	23-1
23	3.25	ELS (pp+Tierras)	-5.342	47.58	0.414	3.8198	-0.9645	-11.6065	23-1
24	0	ELU (PP+PT)	-6.925	-82.273	-0.215	-4.4724	-0.0144	-43.8892	24-1
24	0.46429	ELU (PP+PT)	-6.925	-61.27	-0.215	-4.4724	0.0852	-10.5667	24-1
24	0.92857	ELU (PP+PT)	-6.925	-40.266	-0.215	-4.4724	0.1848	13.004	24-1
24	1.39286	ELU (PP+PT)	-6.925	-19.262	-0.215	-4.4724	0.2844	26.8231	24-1
24	1.85714	ELU (PP+PT)	-6.925	1.742	-0.215	-4.4724	0.384	30.8903	24-1
24	2.32143	ELU (PP+PT)	-6.925	22.745	-0.215	-4.4724	0.4836	25.2059	24-1
24	2.78571	ELU (PP+PT)	-6.925	43.749	-0.215	-4.4724	0.5832	9.7697	24-1
24	3.25	ELU (PP+PT)	-6.925	64.753	-0.215	-4.4724	0.6829	-15.4182	24-1
24	0	ELS (pp+Tierras)	-5.075	-60.29	-0.165	-3.1283	-0.0241	-32.1665	24-1
24	0.46429	ELS (pp+Tierras)	-5.075	-44.899	-0.165	-3.1283	0.0526	-7.7476	24-1
24	0.92857	ELS (pp+Tierras)	-5.075	-29.509	-0.165	-3.1283	0.1292	9.5257	24-1
24	1.39286	ELS (pp+Tierras)	-5.075	-14.118	-0.165	-3.1283	0.2059	19.6534	24-1
24	1.85714	ELS (pp+Tierras)	-5.075	1.273	-0.165	-3.1283	0.2826	22.6354	24-1
24	2.32143	ELS (pp+Tierras)	-5.075	16.663	-0.165	-3.1283	0.3593	18.4717	24-1
24	2.78571	ELS (pp+Tierras)	-5.075	32.054	-0.165	-3.1283	0.4359	7.1623	24-1
24	3.25	ELS (pp+Tierras)	-5.075	47.445	-0.165	-3.1283	0.5126	-11.2927	24-1
25	0	ELU (PP+PT)	-8.83	-28.514	-0.051	0.0111	-0.2622	-25.2187	25-1
25	0.49991	ELU (PP+PT)	-8.83	-26.49	-0.051	0.0111	-0.2365	-11.4702	25-1
25	0.99981	ELU (PP+PT)	-8.83	-24.466	-0.051	0.0111	-0.2108	1.2665	25-1
25	1.49972	ELU (PP+PT)	-8.83	-22.442	-0.051	0.0111	-0.1851	12.9913	25-1
25	1.99962	ELU (PP+PT)	-8.83	-20.418	-0.051	0.0111	-0.1594	23.7044	25-1
25	1.99962	ELU (PP+PT)	-8.83	-7.923	-0.051	0.0111	-0.1594	23.7044	25-1
25	2.47469	ELU (PP+PT)	-8.83	-6	-0.051	0.0111	-0.135	27.0115	25-1
25	2.94975	ELU (PP+PT)	-8.83	-4.076	-0.051	0.0111	-0.1105	29.4049	25-1
25	3.42482	ELU (PP+PT)	-8.83	-2.153	-0.051	0.0111	-0.0861	30.8845	25-1
25	3.89988	ELU (PP+PT)	-8.83	-0.229	-0.051	0.0111	-0.0617	31.4503	25-1
25	3.89988	ELU (PP+PT)	-8.83	12.266	-0.051	0.0111	-0.0617	31.4503	25-1
25	4.3999	ELU (PP+PT)	-8.83	14.29	-0.051	0.0111	-0.036	24.8111	25-1
25	4.89992	ELU (PP+PT)	-8.83	16.315	-0.051	0.0111	-0.0103	17.1596	25-1
25	5.39994	ELU (PP+PT)	-8.83	18.339	-0.051	0.0111	0.0154	8.4958	25-1
25	5.89996	ELU (PP+PT)	-8.83	20.364	-0.051	0.0111	0.0411	-1.1802	25-1
25	6.39998	ELU (PP+PT)	-8.83	22.388	-0.051	0.0111	0.0668	-11.8686	25-1
25	6.9	ELU (PP+PT)	-8.83	24.413	-0.051	0.0111	0.0925	-23.5692	25-1
25	0	ELS (pp+Tierras)	-6.164	-20.05	-0.035	0.0079	-0.1809	-17.6553	25-1
25	0.49991	ELS (pp+Tierras)	-6.164	-18.55	-0.035	0.0079	-0.1636	-8.0072	25-1
25	0.99981	ELS (pp+Tierras)	-6.164	-17.051	-0.035	0.0079	-0.1463	0.8915	25-1
25	1.49972	ELS (pp+Tierras)	-6.164	-15.552	-0.035	0.0079	-0.129	9.0407	25-1
25	1.99962	ELS (pp+Tierras)	-6.164	-14.053	-0.035	0.0079	-0.1117	16.4404	25-1
25	1.99962	ELS (pp+Tierras)	-6.164	-5.723	-0.035	0.0079	-0.1117	16.4404	25-1
25	2.47469	ELS (pp+Tierras)	-6.164	-4.298	-0.035	0.0079	-0.0953	18.8206	25-1
25	2.94975	ELS (pp+Tierras)	-6.164	-2.873	-0.035	0.0079	-0.0788	20.5239	25-1
25	3.42482	ELS (pp+Tierras)	-6.164	-1.448	-0.035	0.0079	-0.0624	21.5504	25-1
25	3.89988	ELS (pp+Tierras)	-6.164	-0.023	-0.035	0.0079	-0.0459	21.9	25-1
25	3.89988	ELS (pp+Tierras)	-6.164	8.307	-0.035	0.0079	-0.0459	21.9	25-1
25	4.3999	ELS (pp+Tierras)	-6.164	9.806	-0.035	0.0079	-0.0286	17.3716	25-1
25	4.89992	ELS (pp+Tierras)	-6.164	11.306	-0.035	0.0079	-0.0113	12.0935	25-1
25	5.39994	ELS (pp+Tierras)	-6.164	12.805	-0.035	0.0079	0.006	6.0654	25-1

TABLE: Element Forces - Frames

Frame	Station	OutputCase	P	V2	V3	T	M2	M3	FrameElem
Text	m	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m	Text
25	5.89996	ELS (pp+Tierras)	-6.164	14.305	-0.035	0.0079	0.0233	-0.7124	25-1
25	6.39998	ELS (pp+Tierras)	-6.164	15.805	-0.035	0.0079	0.0406	-8.2401	25-1
25	6.9	ELS (pp+Tierras)	-6.164	17.304	-0.035	0.0079	0.0579	-16.5176	25-1
26	0	ELU (PP+PT)	-1.863	-3.992	1.077	-2.428	1.5066	3.2089	26-1
26	0.49991	ELU (PP+PT)	-1.863	-1.968	1.077	-2.428	0.9684	4.6988	26-1
26	0.99981	ELU (PP+PT)	-1.863	0.056	1.077	-2.428	0.4302	5.1769	26-1
26	1.49972	ELU (PP+PT)	-1.863	2.08	1.077	-2.428	-0.108	4.6432	26-1
26	1.99962	ELU (PP+PT)	-1.863	4.104	1.077	-2.428	-0.6462	3.0976	26-1
26	1.99962	ELU (PP+PT)	-1.863	16.599	1.077	-2.428	-0.6462	3.0976	26-1
26	2.47481	ELU (PP+PT)	-1.863	18.523	1.077	-2.428	-1.1578	-5.247	26-1
26	2.95	ELU (PP+PT)	-1.863	20.447	1.077	-2.428	-1.6694	-14.5059	26-1
26	2.95	ELU (PP+PT)	-2.174	-21.452	-0.613	1.8469	-1.5876	-15.1918	26-2
26	3.42494	ELU (PP+PT)	-2.174	-19.529	-0.613	1.8469	-1.2963	-5.4598	26-2
26	3.89988	ELU (PP+PT)	-2.174	-17.607	-0.613	1.8469	-1.0051	3.3589	26-2
26	3.89988	ELU (PP+PT)	-2.174	-5.112	-0.613	1.8469	-1.0051	3.3589	26-2
26	4.3999	ELU (PP+PT)	-2.174	-3.087	-0.613	1.8469	-0.6984	5.4086	26-2
26	4.89992	ELU (PP+PT)	-2.174	-1.063	-0.613	1.8469	-0.3918	6.446	26-2
26	5.39994	ELU (PP+PT)	-2.174	0.962	-0.613	1.8469	-0.0851	6.4712	26-2
26	5.89996	ELU (PP+PT)	-2.174	2.986	-0.613	1.8469	0.2215	5.4841	26-2
26	6.39998	ELU (PP+PT)	-2.174	5.011	-0.613	1.8469	0.5282	3.4847	26-2
26	6.9	ELU (PP+PT)	-2.174	7.035	-0.613	1.8469	0.8348	0.473	26-2
26	0	ELS (pp+Tierras)	-1.307	-2.904	0.784	-1.7773	1.0885	2.229	26-1
26	0.49991	ELS (pp+Tierras)	-1.307	-1.405	0.784	-1.7773	0.6966	3.3062	26-1
26	0.99981	ELS (pp+Tierras)	-1.307	0.094	0.784	-1.7773	0.3047	3.6339	26-1
26	1.49972	ELS (pp+Tierras)	-1.307	1.593	0.784	-1.7773	-0.0871	3.2121	26-1
26	1.99962	ELS (pp+Tierras)	-1.307	3.093	0.784	-1.7773	-0.479	2.0408	26-1
26	1.99962	ELS (pp+Tierras)	-1.307	11.423	0.784	-1.7773	-0.479	2.0408	26-1
26	2.47481	ELS (pp+Tierras)	-1.307	12.848	0.784	-1.7773	-0.8515	-3.7258	26-1
26	2.95	ELS (pp+Tierras)	-1.307	14.273	0.784	-1.7773	-1.224	-10.1695	26-1
26	2.95	ELS (pp+Tierras)	-1.542	-15.029	-0.453	1.3524	-1.1652	-10.6807	26-2
26	3.42494	ELS (pp+Tierras)	-1.542	-13.604	-0.453	1.3524	-0.9501	-3.8811	26-2
26	3.89988	ELS (pp+Tierras)	-1.542	-12.18	-0.453	1.3524	-0.7351	2.2419	26-2
26	3.89988	ELS (pp+Tierras)	-1.542	-3.85	-0.453	1.3524	-0.7351	2.2419	26-2
26	4.3999	ELS (pp+Tierras)	-1.542	-2.35	-0.453	1.3524	-0.5087	3.7921	26-2
26	4.89992	ELS (pp+Tierras)	-1.542	-0.851	-0.453	1.3524	-0.2823	4.5925	26-2
26	5.39994	ELS (pp+Tierras)	-1.542	0.649	-0.453	1.3524	-0.0559	4.643	26-2
26	5.89996	ELS (pp+Tierras)	-1.542	2.148	-0.453	1.3524	0.1705	3.9437	26-2
26	6.39998	ELS (pp+Tierras)	-1.542	3.648	-0.453	1.3524	0.3969	2.4946	26-2
26	6.9	ELS (pp+Tierras)	-1.542	5.148	-0.453	1.3524	0.6233	0.2956	26-2
27	0	ELU (PP+PT)	-1.778	-4.146	-1.067	2.4298	-1.4675	2.8839	27-1
27	0.49991	ELU (PP+PT)	-1.778	-2.122	-1.067	2.4298	-0.9343	4.4506	27-1
27	0.99981	ELU (PP+PT)	-1.778	-0.098	-1.067	2.4298	-0.4011	5.0054	27-1
27	1.49972	ELU (PP+PT)	-1.778	1.926	-1.067	2.4298	0.1321	4.5485	27-1
27	1.99962	ELU (PP+PT)	-1.778	3.95	-1.067	2.4298	0.6653	3.0797	27-1
27	1.99962	ELU (PP+PT)	-1.778	16.445	-1.067	2.4298	0.6653	3.0797	27-1
27	2.47481	ELU (PP+PT)	-1.778	18.369	-1.067	2.4298	1.1721	-5.1919	27-1
27	2.95	ELU (PP+PT)	-1.778	20.293	-1.067	2.4298	1.6789	-14.3778	27-1
27	2.95	ELU (PP+PT)	-2.126	-21.407	0.62	-1.8481	1.5995	-15.1248	27-2
27	3.42494	ELU (PP+PT)	-2.126	-19.484	0.62	-1.8481	1.3052	-5.4144	27-2
27	3.89988	ELU (PP+PT)	-2.126	-17.561	0.62	-1.8481	1.0109	3.3828	27-2

TABLE: Element Forces - Frames

Frame	Station	OutputCase	P	V2	V3	T	M2	M3	FrameElem
Text	m	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m	Text
27	3.89988	ELU (PP+PT)	-2.126	-5.066	0.62	-1.8481	1.0109	3.3828	27-2
27	4.3999	ELU (PP+PT)	-2.126	-3.042	0.62	-1.8481	0.701	5.4098	27-2
27	4.89992	ELU (PP+PT)	-2.126	-1.017	0.62	-1.8481	0.3912	6.4246	27-2
27	5.39994	ELU (PP+PT)	-2.126	1.007	0.62	-1.8481	0.0813	6.4271	27-2
27	5.89996	ELU (PP+PT)	-2.126	3.032	0.62	-1.8481	-0.2286	5.4173	27-2
27	6.39998	ELU (PP+PT)	-2.126	5.056	0.62	-1.8481	-0.5385	3.3952	27-2
27	6.9	ELU (PP+PT)	-2.126	7.081	0.62	-1.8481	-0.8483	0.3609	27-2
27	0	ELS (pp+Tierras)	-1.252	-3.002	-0.777	1.7789	-1.0627	2.0214	27-1
27	0.49991	ELS (pp+Tierras)	-1.252	-1.503	-0.777	1.7789	-0.6741	3.1476	27-1
27	0.99981	ELS (pp+Tierras)	-1.252	-0.003869	-0.777	1.7789	-0.2854	3.5242	27-1
27	1.49972	ELS (pp+Tierras)	-1.252	1.495	-0.777	1.7789	0.1032	3.1514	27-1
27	1.99962	ELS (pp+Tierras)	-1.252	2.995	-0.777	1.7789	0.4918	2.0291	27-1
27	1.99962	ELS (pp+Tierras)	-1.252	11.325	-0.777	1.7789	0.4918	2.0291	27-1
27	2.47481	ELS (pp+Tierras)	-1.252	12.75	-0.777	1.7789	0.8613	-3.6909	27-1
27	2.95	ELS (pp+Tierras)	-1.252	14.175	-0.777	1.7789	1.2307	-10.0881	27-1
27	2.95	ELS (pp+Tierras)	-1.511	-15.001	0.457	-1.3535	1.1734	-10.6391	27-2
27	3.42494	ELS (pp+Tierras)	-1.511	-13.577	0.457	-1.3535	0.9563	-3.8528	27-2
27	3.89988	ELS (pp+Tierras)	-1.511	-12.152	0.457	-1.3535	0.7393	2.257	27-2
27	3.89988	ELS (pp+Tierras)	-1.511	-3.822	0.457	-1.3535	0.7393	2.257	27-2
27	4.3999	ELS (pp+Tierras)	-1.511	-2.323	0.457	-1.3535	0.5108	3.7932	27-2
27	4.89992	ELS (pp+Tierras)	-1.511	-0.823	0.457	-1.3535	0.2822	4.5796	27-2
27	5.39994	ELS (pp+Tierras)	-1.511	0.677	0.457	-1.3535	0.0537	4.6161	27-2
27	5.89996	ELS (pp+Tierras)	-1.511	2.176	0.457	-1.3535	-0.1748	3.9028	27-2
27	6.39998	ELS (pp+Tierras)	-1.511	3.676	0.457	-1.3535	-0.4033	2.4397	27-2
27	6.9	ELS (pp+Tierras)	-1.511	5.176	0.457	-1.3535	-0.6318	0.2268	27-2

TABLE: Joint Reactions

Joint	OutputCase	CaseType	F1	F2	F3	M1	M2	M3
Text	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
3	ELU (PP+PT)	Combination	1.614	-9.065	186.476	9.6653	1.7083	-0.0138
3	ELS (pp+Tierras)	Combination	1.185	-6.342	136.138	6.7518	1.2536	-0.0118
4	ELU (PP+PT)	Combination	6.284	-1.969	81.454	2.0816	6.584	-0.1636
4	ELS (pp+Tierras)	Combination	4.603	-1.383	59.752	1.4557	4.8227	-0.1178
7	ELU (PP+PT)	Combination	1.586	9.337	190.395	-9.6481	1.682	0.0828
7	ELS (pp+Tierras)	Combination	1.164	6.531	138.751	-6.7589	1.2344	0.0583
8	ELU (PP+PT)	Combination	6.223	1.234	78.609	-1.2754	6.5202	0.1214
8	ELS (pp+Tierras)	Combination	4.557	0.859	57.653	-0.8941	4.7747	0.0918
10	ELU (PP+PT)	Combination	-6.233	1.201	78.803	-1.2581	-6.5261	-0.1309
10	ELS (pp+Tierras)	Combination	-4.565	0.838	57.781	-0.8838	-4.7795	-0.0982
14	ELU (PP+PT)	Combination	-1.686	0.348	51.417	-0.3657	-1.1183	-0.0794
14	ELS (pp+Tierras)	Combination	-1.234	0.259	36.374	-0.2779	-0.8178	-0.0573
18	ELU (PP+PT)	Combination	-6.306	-1.911	81.551	2.0039	-6.6082	0.1655
18	ELS (pp+Tierras)	Combination	-4.618	-1.346	59.818	1.4061	-4.8399	0.1192
62	ELU (PP+PT)	Combination	-1.566	9.969	187.207	-10.2749	-1.6572	-0.0733
62	ELS (pp+Tierras)	Combination	-1.15	6.932	136.375	-7.1554	-1.2164	-0.052
203	ELU (PP+PT)	Combination	-1.606	-9.454	182.951	10.0873	-1.7012	0.0176
203	ELS (pp+Tierras)	Combination	-1.178	-6.584	133.542	7.0141	-1.2476	0.0142
425	ELU (PP+PT)	Combination	1.69	0.311	51.616	-0.31	1.1327	0.0818
425	ELS (pp+Tierras)	Combination	1.237	0.235	36.5	-0.2415	0.8276	0.0588

5.2. MURS

Els murs de la fossa els calcularem com a plaques encastades a tres costats i lliures al costat superior. Els càlculs els realitzarem mitjançant el programa SAP 2000, les entrades i sortides del qual s'inclouen en aquest apartat.

Les empentes del terreny les calculem amb ko=0,33, empenta activa. Els murs són de 0,40 m de gruix i els recobriments de 0,04 m en ambdues cares.

El costat del fossat que més càrrega de terres té és la façana. Es tracta de la façana d'entrada a la caseta.

- Placa costat curt (façana, vista A)

Verticals

ELU $Mdymàx = 256\ kNxm$

$d = 0{,}402m \qquad Uc = 0{,}402x1x2000 \quad = 8040\ kN$

$Usi = 8040\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2x256}{8040x0{,}402}}\right) = 664\ kN$

Disposem 8∅16 +4∅12p.m.l = 895 kN ok!!

ELS $Mk = 189\ kNxm$

$Sm = 136\ mm$

$\sigma sr = 143\ MPa \qquad \sigma s = 248\ MPa$

$Wk = 0{,}23\ mm$ ok!!

Horitzontals

ELU $Mdxmàx = 304\ kNxm$

$d = 0{,}402m \qquad Uc = 0{,}402x1x2000 \quad = 8040\ kN$

$Usi = 8040\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2x304}{8040x0{,}402}}\right) = 795\ kN$

Disposem 8∅16 +8∅12p.m.l = 1092 kN ok!!

ELS $Mk = 225\ kNxm$

$Sm = 140\ mm$

$\sigma sr = 120\ MPa \qquad \sigma s = 244\ MPa$

$Wk = 0{,}24\ mm$ ok!!

- Placa costat llarg (façana, vista C)

Verticals

ELU $Mdymàx = 230\ kNxm$

$d = 0{,}402m \qquad Uc = 0{,}402x1x2000 \quad = 8040\ kN$

$Usi = 8040\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2x230}{8040x0{,}402}}\right) = 591\ kN$

Disposem 8∅16 +4∅12p.m.l = 895 kN ok!!

ELS $Mk = 172\ kNxm$

$Sm = 146\ mm$

$\sigma sr = 146\ MPa \qquad \sigma s = 231\ MPa$

$Wk = 0{,}22\ mm$ ok!!

Horitzontals

ELU $Mdxmàx = 208\ kNxm$

$d = 0{,}402m \qquad Uc = 0{,}402x1x2000 \quad = 8040\ kN$

$$Usi = 8040\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2x208}{8040x0{,}402}}\right) = 535\ kN$$

Disposem 8∅16 p.m.l = 699 kN ok!!

ELS $Mk = 154\ kNxm$

$Sm = 160\ mm$

$\sigma sr = 178{,}7\ MPa \qquad \sigma s = 257\ MPa$

$Wk = 0{,}25\ mm$ ok!!

- Placa costat llarg (façana, vista D)

Verticals

ELU $Mdymàx = 234\ kNxm$

$d = 0{,}402m \qquad Uc = 0{,}402x1x2000 = 8040\ kN$

$$Usi = 8040\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2x234}{8040x0{,}402}}\right) = 604\ kN$$

Disposem 8∅16 p.m.l = 699 kN ok!!

ELS $Mk = 172\ kNxm$

$Sm = 160\ mm$

$\sigma sr = 178\ MPa \qquad \sigma s = 289\ MPa$

$Wk = 0{,}3\ mm$ ok!!

Horitzontals

ELU $Mdxmàx = 297\ kNxm$

$d = 0{,}402m \qquad Uc = 0{,}402x1x2000 = 8040\ kN$

$$Usi = 8040\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2x297}{8040x0{,}402}}\right) = 776\ kN$$

Disposem 8∅16+ 8∅12 p.m. = 1092 kN ok!!

ELS $Mk = 220\ kNxm$

$Sm = 141\ mm$

$\sigma sr = 120\ MPa \qquad \sigma s = 188\ MPa$

$Wk = 0{,}17\ mm$ ok!!

ANNEXOS

ANNEX 7

Càlculs elèctrics

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS DEL PROJECTE 2

2. ESTUDI DE LA CÀRREGA DE LES INSTAL·LACIONS 2

2.1. ET090 – REACTIUS 1 2
2.2. ET014 – CASETA ENTRADA ETAP 2

APÈNDIX 1 3

CÀLCULS BT 3
ESQUEMA 58

CÀLCULS ELÈCTRICS

1. ANTECEDENTS DEL PROJECTE

Per a aquesta instal·lació, no es preveu sol·licitar cap escomesa ni ampliació de potència, doncs l'ETAP té potència contractada suficient.

S'amplien les càrregues connectades a Reactius 1, on s'han alliberat molt serveis.

El disseny s'ha fet per a que a futur no s'hagi de modificar la instal·lació.

2. ESTUDI DE LA CÀRREGA DE LES INSTAL·LACIONS

2.1. ET090 – REACTIUS 1

Respecte a l'armari actual, s'afegeix una bomba de 22 kW trifàsic, i s'amplia l'armari d'ET014 Aigua Crua.

L'eliminació de totes les càrregues de Reactius 2, magatzem de clor i sala cloradors ha alliberat suficient potència per a absorbir aquestes càrregues sense modificacions a l'escomesa des de Tractaments.

L'esquema unifilar i els càlculs elèctrics estan a l'Apèndix 1.

Els esquemes de detall estan als Plànols.

2.2. ET014 – CASETA ENTRADA ETAP

S'amplia i s'unifiquen els diferents armaris existents a la caseta, i des d'ell s'alimenten totes les noves vàlvules i comportes, però la potència instal·lada és negligible respecte a l'existent.

Des d'aquesta caseta es dona servei a ET015 i ET016, a banda del sistema de tamisat.

L'esquema unifilar i els càlculs elèctrics estan a l'Apèndix 1.

Els esquemes de detall estan als Plànols.

APÈNDIX 1

Càlculs BT

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Fórmulas

Emplearemos las siguientes:
Sistema Trifásico

$I = Pc / 1{,}732 \times U \times \cos\varphi \times R = amp\ (A)$

$e = (L \times Pc / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times Pc \times Xu \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos\varphi) = voltios\ (V)$

Sistema Monofásico:

$I = Pc / U \times \cos\varphi \times R = amp\ (A)$

$e = (2 \times L \times Pc / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times Pc \times Xu \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos\varphi) = voltios\ (V)$

En donde:

- Pc = Potencia de Cálculo en Watios.
- L = Longitud de Cálculo en metros.
- e = Caída de tensión en Voltios.
- K = Conductividad.
- I = Intensidad en Amperios.
- U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).
- S = Sección del conductor en mm².
- Cos φ = Coseno de fi. Factor de potencia.
- R = Rendimiento. (Para líneas motor).
- n = Nº de conductores por fase.
- Xu = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/m.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$K = 1/\rho$

$\rho = \rho_{20}[1+\alpha\ (T-20)]$

$T = T_0 + [(T_{max}-T_0)\ (I/I_{max})^2]$

Siendo,
K = Conductividad del conductor a la temperatura T.
ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.
ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20ºC.

- Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m
- Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m

α = Coeficiente de temperatura:

- Cu = 0.003929
- Al = 0.004032

T = Temperatura del conductor (ºC).
T_0 = Temperatura ambiente (ºC):

- Cables enterrados = 25ºC
- Cables al aire = 40ºC

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (ºC):

- XLPE, EPR = 90ºC
- PVC = 70ºC
- Barras Blindadas = 85ºC

I = Intensidad prevista por el conductor (A).
I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$Ib \leq In \leq Iz$

$I2 \leq 1{,}45\ Iz$

Donde:
Ib: intensidad utilizada en el circuito.
Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.
In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.
I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

Fórmulas compensación energía reactiva

cosØ = $P/\sqrt{(P^2 + Q^2)}$.
tgØ = Q/P.
Qc = Px(tgØ1-tgØ2).
C = Qcx1000/U^2xω; (Monofásico - Trifásico conexión estrella).
C = Qcx1000/3xU^2xω; (Trifásico conexión triángulo).
Siendo:
P = Potencia activa instalación (kW).
Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).
Qc = Potencia reactiva a compensar (kVAr).
Ø1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.
Ø2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.
U = Tensión compuesta (V).
ω = 2xPixf ; f = 50 Hz.
C = Capacidad condensadores (F); cx1000000(µF).

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$Rt = 0{,}8 \cdot \rho / P$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$Rt = \rho / L$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$Rt = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$Rt = 1 / (Lc/2\rho + Lp/\rho + P/0{,}8\rho)$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
Lc: Longitud total del conductor (m)
Lp: Longitud total de las picas (m)
P: Perímetro de las placas (m)

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCION TT

- Potencia total instalada:

Alim. Reactius 1	238220 W
TOTAL....	238220 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 238220
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 0.8: 0
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 1: 0

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 2250
- Potencia Fase S (W): 2000
- Potencia Fase T (W): 2700

Cálculo de la Línea: Alim. Reactius 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Galerias, Zanjas
- Longitud: 200 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 238220 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  22000x1.25+132843=160343 W.(Coef. de Simult.: 0.65)

I=160343/1,732x400x0.9=257.16 A.
Se eligen conductores Unipolares 3x185/95+TTx95mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 445 A. según ITC-BT-07

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 57.87
e(parcial)=200x165872/50.49x400x185=8.88 V.=2.22 %
e(total)=2.22% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Termica en Principio de Línea
I. Aut./Tet. In.: 400 A. Térmico reg. Int.Reg.: 400 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. de Corte en Carga Int. 400 A.

SUBCUADRO
Alim. Reactius 1

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Alim. Taller	5000 W
Obres reserva	5000 W
Bomba DAC2	22000 W
ET014 Aigua crua	13960 W
Pont grua magatzem	2500 W
Dipòsit de fangs	12000 W
CO2	14700 W
TAR	2000 W

Floculant nou	3000 W
Carregadors EV	55000 W
Cabalimetres ext	200 W
Comandament 24VAC	500 W
Maniobra 230V	4000 W
Emb. Cabalimetres	200 W
Serveis armari	500 W
ventiladors motors	1000 W
Reserva 1	180 W
Bomba mostres AB	400 W
Extractor 1	400 W
Extractor 2	400 W
Extractor sala	260 W
Extractor sala	260 W
Extr Magatzem 1	260 W
Extr Magatzem 2	260 W
Reserva2	3000 W
Rerserva3	3000 W
Reserva4	5000 W
Reserva5	5000 W
Mescla1	5500 W
Mescla2	5500 W
Mescla3	5500 W
Mescla4	5500 W
Mescla9	5500 W
Mescla5	5500 W
Mescla6	5500 W
Mescla7	5500 W
Mescla8	5500 W
Mescla10	5500 W
Comporta1	1000 W
Comporta2	1000 W
Dosificador 1	1100 W
Dosificador 2	1100 W
Trasvassament1	2600 W
Trasvassament2	2600 W
Agitador1	750 W
Agitador2	750 W
Dosificacdora1	1100 W
Dosificacdora2	1100 W
Dosificacdora3	1100 W
Dosificacdora4	1100 W
Persitaltica1	550 W
Persitaltica2	550 W
Agitador1	370 W
Agitador2	370 W
Dosif Vol1	250 W
Dos Vol2	250 W
Preparacio1	400 W
Preparacio2	400 W
Dosificacdora1	1100 W
Dosificacdora2	1100 W
Dosificacdora3	1100 W
Dosificacdora4	1100 W
Dosificacdora 5	400 W
TOTAL....	238220 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 238220

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 2250
- Potencia Fase S (W): 2000
- Potencia Fase T (W): 2700

Cálculo de la Línea: Alim. Taller

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 200 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: 5000 W.

I=5000/1,732x400x0.8=9.02 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x25+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 25°C (Fc=1) 110 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 90 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 25.44
e(parcial)=200x5000/56.79x400x25=1.76 V.=0.44 %
e(total)=0.96% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: EQ Reactius 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Barras Blindadas
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 233220 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  22000x1.25+94610=122110 W.(Coef. de Simult.: 0.5)

I=122110/1,732x400x0.8=220.32 A.
Se eligen conductores Unipolares 3x600/300mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V
I.ad. a 40°C (Fc=1) 1350 A. barras blindadas

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.2
e(parcial)=0.3x122110/53.54x400x600=0 V.=0 %
e(total)=0.52% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 250 A.
Protección diferencial:
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 500 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Obres reserva

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 100 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: 5000 W.

I=5000/1,732x400x0.8=9.02 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 25°C (Fc=1) 58 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 26.57
e(parcial)=100x5000/56.54x400x10=2.21 V.=0.55 %
e(total)=1.07% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Bomba DAC2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 250 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 22000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  22000x1.25=27500 W.

I=27500/1,732x400x0.8x1=49.62 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 25°C (Fc=1) 75 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 53.45
e(parcial)=250x27500/51.26x400x16x1=20.95 V.=5.24 %
e(total)=5.76% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Alim. exteriors

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 48160 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  12000x1.25+2448=17448 W.(Coef. de Simult.: 0.3)

I=17448/1,732x400x0.8=31.48 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 85 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 46.86
e(parcial)=0.3x17448/52.46x400x16=0.02 V.=0 %
e(total)=0.52% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Cálculo de la Línea: ET014 Aigua crua

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 200 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 13960 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  370x1.25+6610=7072.5 W.(Coef. de Simult.: 0.5)

I=7072.5/1,732x400x0.8=12.76 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 25°C (Fc=1) 75 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 26.88
e(parcial)=200x7072.5/56.47x400x16=3.91 V.=0.98 %
e(total)=1.5% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Termica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

SUBCUADRO
ET014 Aigua crua

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Alimentació ET016	3000 W
PLC	500 W
Enllumenat	2400 W
Tamisos	5000 W
Serveis aux	100 W
MOV001	370 W
MOV002	370 W
MOVC01	370 W

MOVC02		370 W
MOVD01		370 W
MOVD02		370 W
MOVT01		370 W
MOVT02		370 W
	TOTAL....	13960 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 13960

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 100
- Potencia Fase S (W): 0
- Potencia Fase T (W): 0

Cálculo de la Línea: Alimentació ET016

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 260 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: 3000 W.

I=3000/1,732x400x0.8=5.41 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 25°C (Fc=1) 75 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 25.34
e(parcial)=260x3000/56.81x400x16=2.15 V.=0.54 %
e(total)=2.04% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: PLC

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.Bandeja no Perfor
- Longitud: 1 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

I=500/1,732x400x0.8=0.9 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.06
e(parcial)=1x500/53.76x400x2.5=0.01 V.=0 %
e(total)=1.51% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Enllumenat

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2400 W.
- Potencia de cálculo: 2400 W.

I=2400/1,732x400x0.8=4.33 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.2
e(parcial)=5x2400/53.54x400x2.5=0.22 V.=0.06 %
e(total)=1.56% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Tamisos

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 60 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: 5000 W.

I=5000/1,732x400x0.8=9.02 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 45.19
e(parcial)=60x5000/52.78x400x2.5=5.68 V.=1.42 %
e(total)=2.92% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: IEM ET014

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3060 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  370x1.25+1160=1622.5 W.(Coef. de Simult.: 0.5)

I=1622.5/1,732x400x0.8=2.93 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.64
e(parcial)=0.3x1622.5/53.65x400x2.5=0.01 V.=0 %
e(total)=1.51% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Serveis aux

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

I=100/230.94x0.8=0.54 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x1x100/53.77x230.94x2.5=0.01 V.=0 %
e(total)=1.51% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Val ET014

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 740 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  370x1.25=462.5 W.(Coef. de Simult.: 0.5)

I=462.5/1,732x400x0.8=0.83 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.05
e(parcial)=0.3x462.5/53.77x400x2.5=0 V.=0 %
e(total)=1.51% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase A.

Cálculo de la Línea: MOV001

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 370 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  370x1.25=462.5 W.

I=462.5/1,732x400x0.8x1=0.83 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.04
e(parcial)=30x462.5/53.77x400x2.5x1=0.26 V.=0.06 %
e(total)=1.57% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: MOV002

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 370 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  370x1.25=462.5 W.

I=462.5/1,732x400x0.8x1=0.83 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.04
e(parcial)=30x462.5/53.77x400x2.5x1=0.26 V.=0.06 %
e(total)=1.57% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Comportes

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 740 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  370x1.25=462.5 W.(Coef. de Simult.: 0.5)

I=462.5/1,732x400x0.8=0.83 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.05
e(parcial)=0.3x462.5/53.77x400x2.5=0 V.=0 %
e(total)=1.51% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase A.

Cálculo de la Línea: MOVC01

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 60 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 370 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  370x1.25=462.5 W.

I=462.5/1,732x400x0.8x1=0.83 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.04
e(parcial)=60x462.5/53.77x400x2.5x1=0.52 V.=0.13 %
e(total)=1.63% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: MOVC02

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 60 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 370 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  370x1.25=462.5 W.

I=462.5/1,732x400x0.8x1=0.83 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.04
e(parcial)=60x462.5/53.77x400x2.5x1=0.52 V.=0.13 %
e(total)=1.63% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Val ET015

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 740 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  370x1.25=462.5 W.(Coef. de Simult.: 0.5)

I=462.5/1,732x400x0.8=0.83 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.05
e(parcial)=0.3x462.5/53.77x400x2.5=0 V.=0 %
e(total)=1.51% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase A.

Cálculo de la Línea: MOVD01

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 100 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 370 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  370x1.25=462.5 W.

I=462.5/1,732x400x0.8x1=0.83 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 25°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 25.06
e(parcial)=100x462.5/56.87x400x2.5x1=0.81 V.=0.2 %
e(total)=1.71% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: MOVD02

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 100 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 370 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  370x1.25=462.5 W.

I=462.5/1,732x400x0.8x1=0.83 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 25°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 25.06
e(parcial)=100x462.5/56.87x400x2.5x1=0.81 V.=0.2 %
e(total)=1.71% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Val ET131

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 740 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  370x1.25=462.5 W.(Coef. de Simult.: 0.5)

I=462.5/1,732x400x0.8=0.83 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.05
e(parcial)=0.3x462.5/53.77x400x2.5=0 V.=0 %
e(total)=1.51% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase A.

Cálculo de la Línea: MOVT01

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 70 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1

- Potencia a instalar: 370 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  370x1.25=462.5 W.

I=462.5/1,732x400x0.8x1=0.83 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 25°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 25.06
e(parcial)=70x462.5/56.87x400x2.5x1=0.57 V.=0.14 %
e(total)=1.65% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: MOVT02

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 70 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 370 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  370x1.25=462.5 W.

I=462.5/1,732x400x0.8x1=0.83 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 25°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 25.06
e(parcial)=70x462.5/56.87x400x2.5x1=0.57 V.=0.14 %
e(total)=1.65% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Pont grua magatzem

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  2500x1.25=3125 W.

I=3125/1,732x400x0.8x1=5.64 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 45.19
e(parcial)=20x3125/52.78x400x1.5x1=1.97 V.=0.49 %
e(total)=1.02% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Dipòsit de fangs

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 50 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 12000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  12000x1.25=15000 W.

I=15000/1,732x400x0.8x1=27.06 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 25°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 90 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 49.59
e(parcial)=50x15000/51.96x400x6x1=6.01 V.=1.5 %
e(total)=2.03% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CO2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 75 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 14700 W.
- Potencia de cálculo: 14700 W.

I=14700/1,732x400x0.8=26.52 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 25°C (Fc=1) 76 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 90 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 32.92
e(parcial)=75x14700/55.2x400x16=3.12 V.=0.78 %

e(total)=1.3% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: TAR

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 200 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

I=2000/230.94x0.8=10.83 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 25°C (Fc=1) 53 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 27.71
e(parcial)=2x200x2000/56.3x230.94x6=10.26 V.=4.44 %
e(total)=4.97% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Floculant nou

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.Bandeja no Perfor
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: 3000 W.

I=3000/1,732x400x0.8=5.41 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 46 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.69
e(parcial)=20x3000/53.64x400x6=0.47 V.=0.12 %
e(total)=0.64% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Aliment. auxiliars

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 61400 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  1000x1.25+29700=30950 W.(Coef. de Simult.: 0.5)

I=30950/1,732x400x0.8=55.84 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x35mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 133 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 48.81
e(parcial)=0.3x30950/52.1x400x35=0.01 V.=0 %
e(total)=0.52% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 100 A.

Cálculo de la Línea: Carregadors EV

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 55000 W.
- Potencia de cálculo: 55000 W.

I=55000/1,732x400x0.8=99.23 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x35+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 25°C (Fc=1) 117 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 90 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 71.76
e(parcial)=10x55000/48.2x400x35=0.82 V.=0.2 %
e(total)=0.73% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 100 A.
Protección diferencial:
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Cabalimetres ext

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: 200 W.

I=200/230.94x0.8=1.08 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.1
e(parcial)=2x20x200/53.76x230.94x2.5=0.26 V.=0.11 %
e(total)=0.64% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Comandament 24VAC

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 2 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia aparente: 0.5 kVA.
- Indice carga c: 0.625.

I= Ct x St x 1000 / (1.732 x U) = 1.25x0.5x1000/(1,732x%-6.2)=0.9 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 85 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.01
e(parcial)=2x500/53.77x400x16=0 V.=0 %
e(total)=0.52% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 4 A.

TRAFO INTERMEDIO
Comandament 24VAC

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Embarrat 24VAC		250 W
	TOTAL....	250 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 250

Cálculo de la Línea: Embarrat 24VAC

- Tensión de servicio: 13.86 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: 250 W.

I=250/13.86x0.8=22.55 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 55.88
e(parcial)=2x2x250/50.84x13.86x6=0.24 V.=1.71 %
e(total)=1.71% ADMIS (5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: Maniobra 230V

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 2 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia aparente: 4 kVA.
- Indice carga c: 0.781.

I= Ct x St x 1000 / (1.732 x U) = 1.25x4x1000/(1,732x%-6.2)=7.22 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 63 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.39
e(parcial)=2x4000/53.7x400x16=0.02 V.=0.01 %
e(total)=0.53% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

TRAFO INTERMEDIO
Maniobra 230V

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Embarrat maniobra		2500 W
	TOTAL....	2500 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 2500

Cálculo de la Línea: Embarrat maniobra

- Tensión de servicio: 138.56 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

I=2500/138.56x0.8=22.55 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 55.88
e(parcial)=2x2x2500/50.84x138.56x6=0.24 V.=0.17 %
e(total)=0.17% ADMIS (5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: Emb. Cabalimetres

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: 200 W.

I=200/1,732x400x0.8=0.36 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.01
e(parcial)=2x200/53.77x400x2.5=0.01 V.=0 %
e(total)=0.53% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Serveis armari

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

I=500/230.94x0.8=2.71 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.38
e(parcial)=2x2x500/53.7x230.94x4=0.04 V.=0.02 %
e(total)=0.54% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: ventiladors motors

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.Bandeja no Perfor
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  1000x1.25=1250 W.

I=1250/230.94x0.8x1=6.77 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.43
e(parcial)=2x20x1250/53.5x230.94x4x1=1.01 V.=0.44 %
e(total)=0.96% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Extractors

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 18420 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  5000x1+2368=7368 W.(Coef. de Simult.: 0.4)

I=7368/1,732x400x0.8=13.29 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 85 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.22
e(parcial)=0.3x7368/53.54x400x16=0.01 V.=0 %
e(total)=0.52% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Cálculo de la Línea: Reserva 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 180 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  180x1.25=225 W.

I=225/1,732x400x0.8x1=0.41 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=20x225/53.77x400x2.5x1=0.08 V.=0.02 %
e(total)=0.54% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 0.5 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Bomba mostres AB

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.Bandeja no Perfor
- Longitud: 50 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 400 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  400x1.25=500 W.

I=500/230.94x0.8x1=2.71 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.41
e(parcial)=2x50x500/53.7x230.94x2.5x1=1.61 V.=0.7 %
e(total)=1.22% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 3 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Extractors reactiu

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1060 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  400x1.25+660=1160 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=1160/1,732x400x0.8=2.09 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 53 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.05
e(parcial)=0.3x1160/53.77x400x16=0 V.=0 %
e(total)=0.52% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Extractor 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.Bandeja no Perfor
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 400 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  400x1.25=500 W.

I=500/1,732x400x0.8x1=0.9 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.06
e(parcial)=20x500/53.76x400x2.5x1=0.19 V.=0.05 %
e(total)=0.57% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 1 A.

Cálculo de la Línea: Extractor 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.Bandeja no Perfor
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 400 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  400x1.25=500 W.

I=500/1,732x400x0.8x1=0.9 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.06
e(parcial)=20x500/53.76x400x2.5x1=0.19 V.=0.05 %
e(total)=0.57% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 1 A.

Cálculo de la Línea: Extractor sala

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.Bandeja no Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 260 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  260x1.25=325 W.

I=325/1,732x400x0.8x1=0.59 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=10x325/53.77x400x2.5x1=0.06 V.=0.02 %
e(total)=0.54% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 1 A.

Cálculo de la Línea: Extractors clor

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 780 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  260x1.25+130=455 W.(Coef. de Simult.: 0.5)

I=455/1,732x400x0.8=0.82 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 53 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.01
e(parcial)=0.3x455/53.77x400x16=0 V.=0 %
e(total)=0.52% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Extractor sala

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 260 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  260x1.25=325 W.

I=325/1,732x400x0.8x1=0.59 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.04
e(parcial)=25x325/53.77x400x2.5x1=0.15 V.=0.04 %
e(total)=0.56% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 1 A.

Cálculo de la Línea: Extr Magatzem 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 260 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  260x1.25=325 W.

I=325/1,732x400x0.8x1=0.59 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.04
e(parcial)=20x325/53.77x400x2.5x1=0.12 V.=0.03 %
e(total)=0.55% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 1 A.

Cálculo de la Línea: Extr Magatzem 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 260 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  260x1.25=325 W.

I=325/1,732x400x0.8x1=0.59 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.04
e(parcial)=20x325/53.77x400x2.5x1=0.12 V.=0.03 %
e(total)=0.55% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 1 A.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 6000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  3000x1.25=3750 W.(Coef. de Simult.: 0.5)

I=3750/1,732x400x0.8=6.77 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 53 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.49
e(parcial)=0.3x3750/53.68x400x16=0 V.=0 %
e(total)=0.52% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  3000x1.25=3750 W.

I=3750/1,732x400x0.8x1=6.77 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 44.75
e(parcial)=20x3750/52.86x400x2.5x1=1.42 V.=0.35 %
e(total)=0.88% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Rerserva3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 3000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
3000x1.25=3750 W.

I=3750/1,732x400x0.8x1=6.77 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 44.75
e(parcial)=20x3750/52.86x400x2.5x1=1.42 V.=0.35 %
e(total)=0.88% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 10000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
5000x1=5000 W.(Coef. de Simult.: 0.5)

I=5000/1,732x400x0.8=9.02 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 53 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.87
e(parcial)=0.3x5000/53.61x400x16=0 V.=0 %
e(total)=0.52% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Reserva4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
5000x1=5000 W.

I=5000/1,732x400x1x1=7.22 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 29 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): 41.86
e(parcial)=20x5000/53.41x400x6x1=0.78 V.=0.2 %
e(total)=0.72% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: Reserva5

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  5000x1=5000 W.

I=5000/1,732x400x1x1=7.22 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 29 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.86
e(parcial)=20x5000/53.41x400x6x1=0.78 V.=0.2 %
e(total)=0.72% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: Mescles

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 57000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  5500x1.25+23000=29875 W.(Coef. de Simult.: 0.5)

I=29875/1,732x400x0.8=53.9 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 85 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 60.11
e(parcial)=0.3x29875/50.11x400x16=0.03 V.=0.01 %
e(total)=0.53% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Cálculo de la Línea: 1-2-3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 16500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  5500x1.25+11000=17875 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=17875/1,732x400x0.8=32.25 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 63 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 47.86
e(parcial)=0.3x17875/52.28x400x16=0.02 V.=0 %
e(total)=0.53% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Mescla1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.85; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  5500x1.25=6875 W.

I=6875/1,732x400x0.85x1=11.67 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 47.57
e(parcial)=30x6875/52.33x400x4x1=2.46 V.=0.62 %
e(total)=1.15% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Mescla2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.85; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  5500x1.25=6875 W.

I=6875/1,732x400x0.85x1=11.67 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 47.57
e(parcial)=30x6875/52.33x400x4x1=2.46 V.=0.62 %
e(total)=1.15% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Mescla3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.85; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  5500x1.25=6875 W.

I=6875/1,732x400x0.85x1=11.67 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 47.57
e(parcial)=30x6875/52.33x400x4x1=2.46 V.=0.62 %
e(total)=1.15% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 4-9

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 11000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  5500x1.25+5500=12375 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=12375/1,732x400x0.8=22.33 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 53 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 45.32
e(parcial)=0.3x12375/52.75x400x16=0.01 V.=0 %
e(total)=0.53% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Mescla4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.85; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  5500x1.25=6875 W.

I=6875/1,732x400x0.85x1=11.67 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 47.57
e(parcial)=30x6875/52.33x400x4x1=2.46 V.=0.62 %
e(total)=1.15% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Mescla9

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.85; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  5500x1.25=6875 W.

I=6875/1,732x400x0.85x1=11.67 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 47.57
e(parcial)=30x6875/52.33x400x4x1=2.46 V.=0.62 %
e(total)=1.15% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 5-6-7

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 16500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  5500x1.25+11000=17875 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=17875/1,732x400x0.8=32.25 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 53 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 51.11
e(parcial)=0.3x17875/51.68x400x16=0.02 V.=0 %
e(total)=0.53% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Mescla5

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.85; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  5500x1.25=6875 W.

I=6875/1,732x400x0.85x1=11.67 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 47.57
e(parcial)=30x6875/52.33x400x4x1=2.46 V.=0.62 %
e(total)=1.15% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Mescla6

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.85; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  5500x1.25=6875 W.

I=6875/1,732x400x0.85x1=11.67 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 47.57
e(parcial)=30x6875/52.33x400x4x1=2.46 V.=0.62 %
e(total)=1.15% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Mescla7

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.85; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  5500x1.25=6875 W.

I=6875/1,732x400x0.85x1=11.67 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 47.57
e(parcial)=30x6875/52.33x400x4x1=2.46 V.=0.62 %
e(total)=1.15% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 8-10

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 11000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  5500x1.25+5500=12375 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=12375/1,732x400x0.8=22.33 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 63 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 43.77
e(parcial)=0.3x12375/53.05x400x16=0.01 V.=0 %
e(total)=0.53% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Mescla8

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.85; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  5500x1.25=6875 W.

I=6875/1,732x400x0.85x1=11.67 A.

Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 47.57
e(parcial)=30x6875/52.33x400x4x1=2.46 V.=0.62 %
e(total)=1.15% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Mescla10

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.85; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  5500x1.25=6875 W.

I=6875/1,732x400x0.85x1=11.67 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x4+TTx4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 30 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 47.57
e(parcial)=30x6875/52.33x400x4x1=2.46 V.=0.62 %
e(total)=1.15% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Comportes

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  1000x1.25=1250 W.(Coef. de Simult.: 0.5)

I=1250/1,732x400x0.8=2.26 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 69 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.03
e(parcial)=0.3x1250/53.77x400x16=0 V.=0 %
e(total)=0.53% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Comporta1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  1000x1.25=1250 W.

I=1250/1,732x400x0.8x1=2.26 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.32
e(parcial)=20x1250/53.71x400x2.5x1=0.47 V.=0.12 %
e(total)=0.64% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 3 A.

Cálculo de la Línea: Comporta2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  1000x1.25=1250 W.

I=1250/1,732x400x0.8x1=2.26 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.32
e(parcial)=20x1250/53.71x400x2.5x1=0.47 V.=0.12 %
e(total)=0.64% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 3 A.

Cálculo de la Línea: Prep. Floculant

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

1100x1.25=1375 W.(Coef. de Simult.: 0.5)

I=1375/1,732x400x0.8=2.48 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 85 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.04
e(parcial)=0.3x1375/53.77x400x16=0 V.=0 %
e(total)=0.52% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Dosificador 1 lin

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  1100x1.25=1375 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=1375/1,732x400x0.8=2.48 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 63 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.05
e(parcial)=0.3x1375/53.77x400x16=0 V.=0 %
e(total)=0.52% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Dosificador 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.7; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  1100x1.25=1375 W.

I=1375/1,732x400x0.7x1=2.84 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 25°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 25.72
e(parcial)=10x1375/56.73x400x2.5x1=0.24 V.=0.06 %
e(total)=0.58% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 3 A.

Cálculo de la Línea: Dosificador 2 lin

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  1100x1.25=1375 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=1375/1,732x400x0.8=2.48 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 63 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.05
e(parcial)=0.3x1375/53.77x400x16=0 V.=0 %
e(total)=0.52% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Dosificador 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.7; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  1100x1.25=1375 W.

I=1375/1,732x400x0.7x1=2.84 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 25°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 25.72
e(parcial)=10x1375/56.73x400x2.5x1=0.24 V.=0.06 %
e(total)=0.58% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 3 A.

Cálculo de la Línea: Coagulant

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 12200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

2600x1.25+7160=10410 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

I=10410/1,732x400x0.8=18.78 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 85 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 42.44
e(parcial)=0.3x10410/53.3x400x16=0.01 V.=0 %
e(total)=0.52% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: Trasvassament

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 6700 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  2600x1.25+750=4000 W.(Coef. de Simult.: 0.5)

I=4000/1,732x400x0.8=7.22 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 69 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.33
e(parcial)=0.3x4000/53.71x400x16=0 V.=0 %
e(total)=0.52% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Trasvassament1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.87; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 2600 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  2600x1.25=3250 W.

I=3250/1,732x400x0.87x1=5.39 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.85
e(parcial)=15x3250/53.41x400x2.5x1=0.91 V.=0.23 %

e(total)=0.75% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 6 A.

Cálculo de la Línea: Trasvassament2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.87; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 2600 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  2600x1.25=3250 W.

I=3250/1,732x400x0.87x1=5.39 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.85
e(parcial)=15x3250/53.41x400x2.5x1=0.91 V.=0.23 %
e(total)=0.75% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 6 A.

Cálculo de la Línea: Agitador1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.81; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 750 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  750x1.25=937.5 W.

I=937.5/1,732x400x0.81x1=1.67 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.18
e(parcial)=10x937.5/53.74x400x2.5x1=0.17 V.=0.04 %
e(total)=0.57% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 2 A.

Cálculo de la Línea: Agitador2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.81; Xu(mΩ/m): 0; R: 1

- Potencia a instalar: 750 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  750x1.25=937.5 W.

I=937.5/1,732x400x0.81x1=1.67 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.18
e(parcial)=10x937.5/53.74x400x2.5x1=0.17 V.=0.04 %
e(total)=0.57% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 2 A.

Cálculo de la Línea: Dosificació

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 5500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  1100x1.25+1650=3025 W.(Coef. de Simult.: 0.5)

I=3025/1,732x400x0.8=5.46 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 69 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.19
e(parcial)=0.3x3025/53.74x400x16=0 V.=0 %
e(total)=0.52% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Dosificacdora1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  1100x1.25=1375 W.

I=1375/1,732x400x0.8x1=2.48 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.39
e(parcial)=10x1375/53.7x400x2.5x1=0.26 V.=0.06 %
e(total)=0.59% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 3 A.

Cálculo de la Línea: Dosificacdora2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  1100x1.25=1375 W.

I=1375/1,732x400x0.8x1=2.48 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.39
e(parcial)=10x1375/53.7x400x2.5x1=0.26 V.=0.06 %
e(total)=0.59% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 3 A.

Cálculo de la Línea: Dosificacdora3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  1100x1.25=1375 W.

I=1375/1,732x400x0.8x1=2.48 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.39
e(parcial)=10x1375/53.7x400x2.5x1=0.26 V.=0.06 %
e(total)=0.59% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 3 A.

Cálculo de la Línea: Dosificacdora4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  1100x1.25=1375 W.

I=1375/1,732x400x0.8x1=2.48 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.39
e(parcial)=10x1375/53.7x400x2.5x1=0.26 V.=0.06 %
e(total)=0.59% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 3 A.

Cálculo de la Línea: Persitaltica1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.74; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 550 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  550x1.25=687.5 W.

I=687.5/1,732x400x0.74x1=1.34 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.11
e(parcial)=10x687.5/53.75x400x2.5x1=0.13 V.=0.03 %
e(total)=0.56% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 2 A.

Cálculo de la Línea: Persitaltica2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.74; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 550 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  550x1.25=687.5 W.

I=687.5/1,732x400x0.74x1=1.34 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.11
e(parcial)=10x687.5/53.75x400x2.5x1=0.13 V.=0.03 %
e(total)=0.56% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 2 A.

Cálculo de la Línea: Floculant

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 6840 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  1100x1.25+4372=5747 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

I=5747/1,732x400x0.8=10.37 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 85 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.74
e(parcial)=0.3x5747/53.63x400x16=0.01 V.=0 %
e(total)=0.52% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Agitadors

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  370x1.25+250=712.5 W.(Coef. de Simult.: 0.5)

I=712.5/1,732x400x0.8=1.29 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 69 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.01
e(parcial)=0.3x712.5/53.77x400x16=0 V.=0 %
e(total)=0.52% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Agitador1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 370 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  370x1.25=462.5 W.

I=462.5/1,732x400x0.8x1=0.83 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.04
e(parcial)=15x462.5/53.77x400x2.5x1=0.13 V.=0.03 %
e(total)=0.55% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 1 A.

Cálculo de la Línea: Agitador2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 370 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  370x1.25=462.5 W.

I=462.5/1,732x400x0.8x1=0.83 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.04
e(parcial)=15x462.5/53.77x400x2.5x1=0.13 V.=0.03 %
e(total)=0.55% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 1 A.

Cálculo de la Línea: Dosif Vol1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.75; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  250x1.25=312.5 W.

I=312.5/1,732x400x0.75x1=0.6 A.

Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=10x312.5/53.77x400x2.5x1=0.06 V.=0.01 %
e(total)=0.54% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 1 A.

Cálculo de la Línea: Dos Vol2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.75; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  250x1.25=312.5 W.

I=312.5/1,732x400x0.75x1=0.6 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=10x312.5/53.77x400x2.5x1=0.06 V.=0.01 %
e(total)=0.54% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 1 A.

Cálculo de la Línea: Preparacio

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  400x1.25=500 W.(Coef. de Simult.: 0.5)

I=500/1,732x400x0.8=0.9 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 69 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.01
e(parcial)=0.3x500/53.77x400x16=0 V.=0 %
e(total)=0.52% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Preparacio1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 400 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  400x1.25=500 W.

I=500/1,732x400x0.8x1=0.9 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.05
e(parcial)=15x500/53.77x400x2.5x1=0.14 V.=0.03 %
e(total)=0.56% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 2 A.

Cálculo de la Línea: Preparacio2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 400 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  400x1.25=500 W.

I=500/1,732x400x0.8x1=0.9 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.05
e(parcial)=15x500/53.77x400x2.5x1=0.14 V.=0.03 %
e(total)=0.56% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 2 A.

Cálculo de la Línea: Dosificació

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 4800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

1100x1.25+1300=2675 W.(Coef. de Simult.: 0.5)

I=2675/1,732x400x0.8=4.83 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, PVC. Desig. UNE: VV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 69 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.15
e(parcial)=0.3x2675/53.75x400x16=0 V.=0 %
e(total)=0.52% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Dosificacdora1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  1100x1.25=1375 W.

I=1375/1,732x400x0.8x1=2.48 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.39
e(parcial)=10x1375/53.7x400x2.5x1=0.26 V.=0.06 %
e(total)=0.59% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 3 A.

Cálculo de la Línea: Dosificacdora2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  1100x1.25=1375 W.

I=1375/1,732x400x0.8x1=2.48 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.39

e(parcial)=10x1375/53.7x400x2.5x1=0.26 V.=0.06 %
e(total)=0.59% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 3 A.

Cálculo de la Línea: Dosificacdora3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  1100x1.25=1375 W.

I=1375/1,732x400x0.8x1=2.48 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.39
e(parcial)=10x1375/53.7x400x2.5x1=0.26 V.=0.06 %
e(total)=0.59% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 3 A.

Cálculo de la Línea: Dosificacdora4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 1100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  1100x1.25=1375 W.

I=1375/1,732x400x0.8x1=2.48 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.39
e(parcial)=10x1375/53.7x400x2.5x1=0.26 V.=0.06 %
e(total)=0.59% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 3 A.

Cálculo de la Línea: Dosificacdora 5

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 400 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  400x1.25=500 W.

I=500/1,732x400x0.8x1=0.9 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.05
e(parcial)=10x500/53.77x400x2.5x1=0.09 V.=0.02 %
e(total)=0.55% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 1 A.

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Alim. Reactius 1	160343	200	3x185/95+TTx120 Cu	257.16	1620	2.22	2.22	

Subcuadro Alim. Reactius 1

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Alim. Taller	5000	200	4x25+TTx16Cu	9.02	110	0.44	0.96	90
EQ Reactius 1	122110	0.3	3x600/300Cu	220.32	1350	0	0.52	
Obres reserva	5000	100	4x10+TTx10Cu	9.02	58	0.55	1.07	63
Bomba DAC2	27500	250	4x16+TTx16Cu	49.62	75	5.24	5.76	63
Alim. exteriors	17448	0.3	4x16Cu	31.48	85	0	0.52	
ET014 Aigua crua	7072.5	200	4x16+TTx16Cu	12.76	75	0.98	1.5	63
Pont grua magatzem	3125	20	4x1.5+TTx1.5Cu	5.64	17.5	0.49	1.02	20
Dipòsit de fangs	15000	50	4x6+TTx6Cu	27.06	44	1.5	2.03	90
CO2	14700	75	4x16+TTx16Cu	26.52	76	0.78	1.3	90
TAR	2000	200	2x6+TTx6Cu	10.83	53	4.44	4.97	50
Floculant nou	3000	20	4x6+TTx16Cu	5.41	46	0.12	0.64	75x60
Aliment. auxiliars	30950	0.3	4x35Cu	55.84	133	0	0.52	
Carregadors EV	55000	10	4x35+TTx16Cu	99.23	117	0.2	0.73	90
Cabalimetres ext	200	20	2x2.5+TTx2.5Cu	1.08	24	0.11	0.64	20
Comandament 24VAC	625	2	4x16Cu	0.9	85	0	0.52	
Embarrat 24VAC	250	2	2x6+TTx6Cu	22.55	31	1.71	1.71	25
Maniobra 230V	5000	2	4x16Cu	7.22	63	0.01	0.53	
Embarrat maniobra	2500	2	2x6+TTx6Cu	22.55	31	0.17	0.17	25
Emb. Cabalimetres	200	2	4x2.5+TTx2.5Cu	0.36	17	0	0.53	20
Serveis armari	500	2	2x4+TTx4Cu	2.71	24	0.02	0.54	20
ventiladors motors	1250	20	2x4+TTx4Cu	6.77	40	0.44	0.96	75x60
Extractors	7368	0.3	4x16Cu	13.29	85	0	0.52	
Reserva 1	225	20	4x2.5+TTx2.5Cu	0.41	18	0.02	0.54	20

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Bomba mostres AB	500	50	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	30	0.7	1.22	75x60
Extractors reactiu	1160	0.3	4x16Cu	2.09	53	0	0.52	32
Extractor 1	500	20	4x2.5+TTx2.5Cu	0.9	27	0.05	0.57	75x60
Extractor 2	500	20	4x2.5+TTx2.5Cu	0.9	27	0.05	0.57	75x60
Extractor sala	325	10	4x2.5+TTx2.5Cu	0.59	27	0.02	0.54	75x60
Extractors clor	455	0.3	4x16Cu	0.82	53	0	0.52	32
Extractor sala	325	25	4x2.5+TTx2.5Cu	0.59	22	0.04	0.56	20
Extr Magatzem 1	325	20	4x2.5+TTx2.5Cu	0.59	22	0.03	0.55	20
Extr Magatzem 2	325	20	4x2.5+TTx2.5Cu	0.59	22	0.03	0.55	20
Reserva	3750	0.3	4x16Cu	6.77	53	0	0.52	32
Reserva2	3750	20	4x2.5+TTx2.5Cu	6.77	17	0.35	0.88	20
Rerserva3	3750	20	4x2.5+TTx2.5Cu	6.77	17	0.35	0.88	20
Reserva	5000	0.3	4x16Cu	9.02	53	0	0.52	32
Reserva4	5000	20	4x6+TTx6Cu	7.22	29	0.2	0.72	25
Reserva5	5000	20	4x6+TTx6Cu	7.22	29	0.2	0.72	25
Mescles	29875	0.3	4x16Cu	53.9	85	0.01	0.53	
1-2-3	17875	0.3	4x16Cu	32.25	63	0	0.53	
Mescla1	6875	30	4x4+TTx4Cu	11.67	30	0.62	1.15	25
Mescla2	6875	30	4x4+TTx4Cu	11.67	30	0.62	1.15	25
Mescla3	6875	30	4x4+TTx4Cu	11.67	30	0.62	1.15	25
4-9	12375	0.3	4x16Cu	22.33	53	0	0.53	32
Mescla4	6875	30	4x4+TTx4Cu	11.67	30	0.62	1.15	25
Mescla9	6875	30	4x4+TTx4Cu	11.67	30	0.62	1.15	25
5-6-7	17875	0.3	4x16Cu	32.25	53	0	0.53	32
Mescla5	6875	30	4x4+TTx4Cu	11.67	30	0.62	1.15	25
Mescla6	6875	30	4x4+TTx4Cu	11.67	30	0.62	1.15	25
Mescla7	6875	30	4x4+TTx4Cu	11.67	30	0.62	1.15	25
8-10	12375	0.3	4x16Cu	22.33	63	0	0.53	
Mescla8	6875	30	4x4+TTx4Cu	11.67	30	0.62	1.15	25
Mescla10	6875	30	4x4+TTx4Cu	11.67	30	0.62	1.15	25
Comportes	1250	0.3	4x16Cu	2.26	69	0	0.53	75x60
Comporta1	1250	20	4x2.5+TTx2.5Cu	2.26	28	0.12	0.64	75x60
Comporta2	1250	20	4x2.5+TTx2.5Cu	2.26	28	0.12	0.64	75x60
Prep. Floculant	1375	0.3	4x16Cu	2.48	85	0	0.52	
Dosificador 1 lin	1375	0.3	4x16Cu	2.48	63	0	0.52	
Dosificador 1	1375	10	4x2.5+TTx2.5Cu	2.84	27	0.06	0.58	32
Dosificador 2 lin	1375	0.3	4x16Cu	2.48	63	0	0.52	
Dosificador 2	1375	10	4x2.5+TTx2.5Cu	2.84	27	0.06	0.58	32
Coagulant	10410	0.3	4x16Cu	18.78	85	0	0.52	
Trasvassament	4000	0.3	4x16Cu	7.22	69	0	0.52	75x60
Trasvassament1	3250	15	4x2.5+TTx2.5Cu	5.39	28	0.23	0.75	75x60
Trasvassament2	3250	15	4x2.5+TTx2.5Cu	5.39	28	0.23	0.75	75x60
Agitador1	937.5	10	4x2.5+TTx2.5Cu	1.67	28	0.04	0.57	75x60
Agitador2	937.5	10	4x2.5+TTx2.5Cu	1.67	28	0.04	0.57	75x60
Dosificació	3025	0.3	4x16Cu	5.46	69	0	0.52	75x60
Dosificacdora1	1375	10	4x2.5+TTx2.5Cu	2.48	28	0.06	0.59	75x60
Dosificacdora2	1375	10	4x2.5+TTx2.5Cu	2.48	28	0.06	0.59	75x60
Dosificacdora3	1375	10	4x2.5+TTx2.5Cu	2.48	28	0.06	0.59	75x60
Dosificacdora4	1375	10	4x2.5+TTx2.5Cu	2.48	28	0.06	0.59	75x60
Persitaltica1	687.5	10	4x2.5+TTx2.5Cu	1.34	28	0.03	0.56	75x60
Persitaltica2	687.5	10	4x2.5+TTx2.5Cu	1.34	28	0.03	0.56	75x60

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Floculant	5747	0.3	4x16Cu	10.37	85	0	0.52	
Agitadors	712.5	0.3	4x16Cu	1.29	69	0	0.52	75x60
Agitador1	462.5	15	4x2.5+TTx2.5Cu	0.83	28	0.03	0.55	75x60
Agitador2	462.5	15	4x2.5+TTx2.5Cu	0.83	28	0.03	0.55	75x60
Dosif Vol1	312.5	10	4x2.5+TTx2.5Cu	0.6	28	0.01	0.54	75x60
Dos Vol2	312.5	10	4x2.5+TTx2.5Cu	0.6	28	0.01	0.54	75x60
Preparacio	500	0.3	4x16Cu	0.9	69	0	0.52	75x60
Preparacio1	500	15	4x2.5+TTx2.5Cu	0.9	28	0.03	0.56	75x60
Preparacio2	500	15	4x2.5+TTx2.5Cu	0.9	28	0.03	0.56	75x60
Dosificació	2675	0.3	4x16Cu	4.83	69	0	0.52	75x60
Dosificacdora1	1375	10	4x2.5+TTx2.5Cu	2.48	28	0.06	0.59	75x60
Dosificacdora2	1375	10	4x2.5+TTx2.5Cu	2.48	28	0.06	0.59	75x60
Dosificacdora3	1375	10	4x2.5+TTx2.5Cu	2.48	28	0.06	0.59	75x60
Dosificacdora4	1375	10	4x2.5+TTx2.5Cu	2.48	28	0.06	0.59	75x60
Dosificacdora 5	500	10	4x2.5+TTx2.5Cu	0.9	28	0.02	0.55	75x60

Subcuadro ET014 Aigua crua

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Alimentació ET016	3000	260	4x16+TTx16Cu	5.41	75	0.54	2.04	63
PLC	500	1	4x2.5+TTx2.5Cu	0.9	27	0	1.51	75x60
Enllumenat	2400	5	4x2.5+TTx2.5Cu	4.33	28	0.06	1.56	75x60
Tamisos	5000	60	4x2.5+TTx2.5Cu	9.02	28	1.42	2.92	75x60
IEM ET014	1622.5	0.3	4x2.5Cu	2.93	20	0	1.51	
Serveis aux	100	1	2x2.5+TTx2.5Cu	0.54	20	0	1.51	20
Val ET014	462.5	0.3	4x2.5Cu	0.83	20	0	1.51	
MOV001	462.5	30	4x2.5+TTx2.5Cu	0.83	28	0.06	1.57	75x60
MOV002	462.5	30	4x2.5+TTx2.5Cu	0.83	28	0.06	1.57	75x60
Comportes	462.5	0.3	4x2.5Cu	0.83	20	0	1.51	
MOVC01	462.5	60	4x2.5+TTx2.5Cu	0.83	28	0.13	1.63	75x60
MOVC02	462.5	60	4x2.5+TTx2.5Cu	0.83	28	0.13	1.63	75x60
Val ET015	462.5	0.3	4x2.5Cu	0.83	20	0	1.51	
MOVD01	462.5	100	4x2.5+TTx2.5Cu	0.83	27	0.2	1.71	32
MOVD02	462.5	100	4x2.5+TTx2.5Cu	0.83	27	0.2	1.71	32
Val ET131	462.5	0.3	4x2.5Cu	0.83	20	0	1.51	
MOVT01	462.5	70	4x2.5+TTx2.5Cu	0.83	27	0.14	1.65	32
MOVT02	462.5	70	4x2.5+TTx2.5Cu	0.83	27	0.14	1.65	32

CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

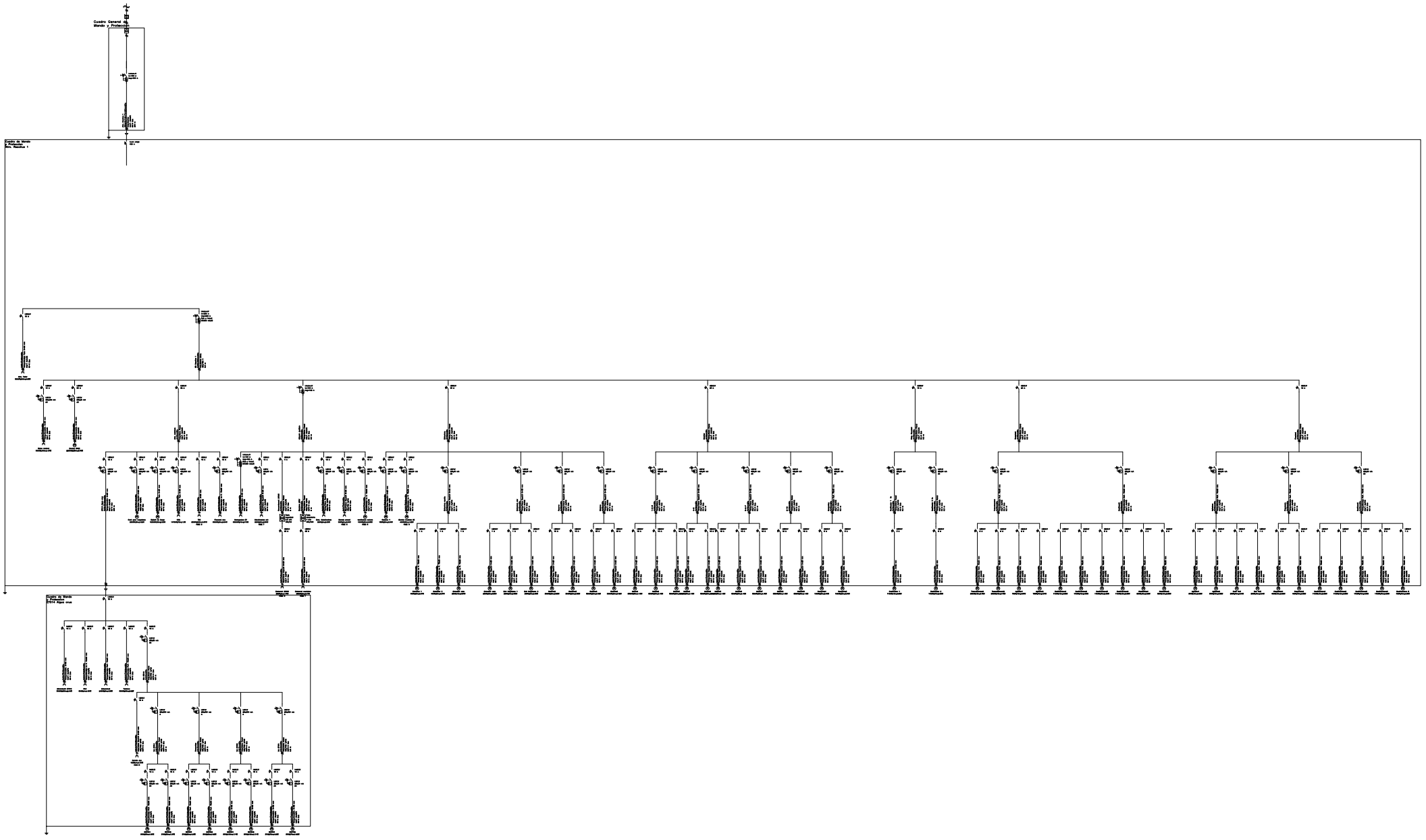
M. conductor de Cu desnudo	35 mm²	30 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm²	
Picas verticales de Cobre	14 mm	
de Acero recubierto Cu	14 mm	1 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm	

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 17.65 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la linea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la linea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

Esquema


Cuadro General de Mando y Protección
Cuadro de Mando y Protección Nave Planta 1
Cuadro de Mando y Protección Oficina

ANNEXOS

ANNEX 8

Lògiques de control

ÍNDEX

1. GENERALS DE LA INSTAL·LACIO 2

1.1. EQUIPS HIDRÀULICS 2

2. CASETA DE CLAUS, CASETES DE VÀLVULES; DIPÒSITS I TAMISOS 4

2.1. EQUIPS HIDRÀULICS 4

2.1.1. *ET011 – DAC1* 4
2.1.2. *ET012 – DAC2* 4
2.1.3. *ET013 – TAMISOS* 5
2.1.4. *ET014 – CASETA DE CLAUS* 6
2.1.5. *ET015 – CASETA ARRIBADA DAC1-DAC2* 6
2.1.6. *ET016 – CASETA INTERCONNEXIÓ DAC1-DAC2-TAMISOS* 7

2.2. LÒGIQUES LLOC CENTRAL DE CONTROL (LLCC) 7

2.2.1. *FUNCIONAMENT-TAMISOS* 8

2.3. EQUIPS ELÈCTRICS BAIXA TENSIÓ 9

LÒGIQUES DE CONTROL

1. GENERALS DE LA INSTAL·LACIO

Nota important

Seguir els criteris establerts, a dia d'avui, en les programacions dels PLC's de camp i en el CITEC (SCADA) del Lloc Central de Control (LLCC) i realitzar el tractament de totes les senyals hidràuliques donades a telecomandament (estats, ordres i altres).

Generalitats

Veure esquemes hidràulics per realitzar el sinòptic hidràulic

- L'estat dels equips s'han de senyalitzar amb canvis de colors (obert, tancat, aturat, en marxa, avariat, ...)
- Les senyals variables es veuran els valor instantanis i els històrics (trendings)
- Totes les senyals analògiques i digitals es visualitzen en la pantalla tàctil (a camp) i en el Lloc Central de Control (LLCC).
- Totes les lògiques, enclavaments, disparaments, etc. estaran implantades en el PLC i per tant presents tant si el control està en local com en remot. No hi han lògiques cablejades.

Control

- **Local**: manual local i manual fora-servei, amb la pantalla tàctil.
- **Remot** : remot manual, remot PLC, remot AQT i remot fora de servei. Ordres des del Lloc Central de Control (LLCC)

Funcionament

- Els moviment dels equips es visualitzaran en els sinòptics (vàlvules obrint o tancant, motors en marxa, ...)

Intrusisme

Aquesta instal·lació no té intrusisme.

1.1. EQUIPS HIDRÀULICS

Avaria hidràulica (disparaments sense blocatge)

- Les avaries hidràuliques no es rearmen. Desapareixen per sí soles quan desapareix el defecte.
- Es visualitzen les senyals

(MOV-XXX) Vàlvules motoritzades

- Selecció local - remot.
- Limitador par obrint:
  - S'atura la vàlvula.
  - Dóna senyalització "ATUR AVARIA".
- Limitador par tancant:
  - S'atura la vàlvula.
  - Dóna senyalització "ATUR AVARIA".
- Final de cursa oberta:
  - S'atura la vàlvula.

- Dóna senyalització "OBERTA".

- Final de cursa tancada:
  - S'atura la vàlvula.
  - Dóna senyalització "TANCADA".
- Ordre d'obertura:
  - Anul·la l'ordre de tancament.
  - Obre la vàlvula
- Ordre de tancament:
  - Anul·la l'ordre d'obertura.
  - Tanca la vàlvula
- Ordre d'aturada:
  - Anul·la l'ordre d'obertura i/o tancament.
  - S'atura la vàlvula
- Vàlvula en funcionament:
  - En funció de l'ordre donada (tancament o obertura), dóna senyalització OBRINT o TANCANT.
- Disparament protecció diferencial:
  - S'atura la vàlvula.
  - Dóna senyalització "ATUR AVARIA".
    Nota: Aquest senyal s'ha de mantenir mentre no s'hagi esborrat el defecte local o remotament.
- Esborrat defecte:
  - Es rearma el diferencial.
- Disparament protecció magnètica:
  - S'atura la vàlvula.
  - Dóna senyalització "ATUR AVARIA".
    Nota: Aquest senyal s'ha de mantenir mentre no es faci el rearmament local a l'integral.
- Disparament protecció tèrmica:
  - S'atura la vàlvula.
  - Dóna senyalització "ATUR AVARIA".
    Nota: Aquest senyal s'ha de mantenir mentre no es faci el rearmament local o remot.
- Rearmament tèrmic i magnètic.
  - Es rearma l'integral.

(MOV-XXX) <u>Vàlvules reguladores motoritzades</u>

- Igual que les vàlvules de papallona motoritzades

(VMA-XXX) <u>Vàlvules de papallona manuals</u>

- Final de cursa oberta. Donen senyalització "OBERTA".
- Final de cursa tancada. Donen senyalització "TANCADA".

<u>Vàlvules de control hidràulic amb final de cursa elèctric</u>

- Final de cursa oberta. Donen senyalització "OBERTA".
- Final de cursa tancada. Donen senyalització "TANCADA".

2. CASETA DE CLAUS, CASETES DE VÀLVULES; DIPÒSITS i TAMISOS

2.1. EQUIPS HIDRÀULICS

2.1.1. *ET011 – DAC1*

(ET011-MOV-D03) **Vàlvula seccionament interconnexió dipòsit DAC1-DAC2**

- Actuació en manual a demanda des de Sala de control o panel local
- Només funciona si tenim 400V.
- Senyalització de posició, estat i alarmes
- MODBUS RTU de lectura de tots els paràmetres

(ET011-MOV-C03) **Comporta seccionament interconnexió dipòsit DAC1-Tamisos**

- Actuació en manual a demanda des de Sala de control o panel local
- Només funciona si tenim 400V.
- Senyalització de posició, estat i alarmes
- MODBUS RTU de lectura de tots els paràmetres

(ET011-LSH-D01) **Nivell digital alt dipòsit**

- Aproximadament a 5 cm del sobreeixidor. Dona senyal "NIVELL DIGITAL ALT"

(ET011-LSL-D01) **Nivell digital baix dipòsit**

- Aproximadament a 1 m del terra del dipòsit. Dona senyal "NIVELL DIGITAL BAIX.

(ET011-LTR-D01/D02) **Nivell analògic dipòsit aigua**

- Nivell analògic dipòsit D01: senyal analògica de 4-20 mA (0÷6,12 mca).
- Té dos llindars configurables:
  - **Nivell alt analògic**: aproximadament a 10 cm del sobreeixidor. Dona alarma per nivell alt analògic i atura bombament EB0.
  - **Nivell alt AQT**: aproximadament a 15 cm del sobreeixidor.
  - **Nivell baix AQT**: aproximadament a 1,10 cm del terra.
  - **Nivell baix analògic**: aprox. a 1,05 m del terra. Dona alarma per nivell baix analògic.

2.1.2. *ET012 – DAC2*

(ET012-LSH-E01) **Nivell digital alt dipòsit**

- Aproximadament a 5 cm del sobreeixidor. Dona senyal "NIVELL DIGITAL ALT"

(ET012-LSL-E01) **Nivell digital baix dipòsit**

- Aproximadament a 1 m del terra del dipòsit. Dona senyal "NIVELL DIGITAL BAIX.

(ET012-LTR-E01) **Nivell analògic dipòsit aigua**

- Nivell analògic dipòsit E01: senyal analògica de 4-20 mA (0÷6,12 mca).
- Té dos llindars configurables:
  - **Nivell alt analògic**: aproximadament a 10 cm del sobreeixidor. Dona alarma per nivell alt analògic i atura bombament EB0.
  - **Nivell alt AQT**: aproximadament a 15 cm del sobreeixidor.
  - **Nivell baix AQT**: aproximadament a 1,10 cm del terra.
  - **Nivell baix analògic**: aproximadament a 1,05 m del terra. Dona alarma per nivell baix analògic.

2.1.3. *ET013 – TAMISOS*

(ET012-LSH-F01/F02) **Nivell digital alt dipòsit**

- Aproximadament a 5 cm del sobreeixidor. Dona senyal "NIVELL DIGITAL ALT"

(ET012-LSL- F01/F02) **Nivell digital baix dipòsit**

- Aproximadament a 1 m del terra del dipòsit. Dona senyal "NIVELL DIGITAL BAIX.

(ET012-LTR- F01/F02) **Nivell analògic dipòsit aigua**

- Nivell analògic dipòsit E01: senyal analògica de 4-20 mA (0÷6,12 mca).
- Té llindars configurables:
  - **Nivell alt analògic**: aproximadament a 10 cm del sobreeixidor. Dona alarma per nivell alt analògic i atura bombament EB0.
  - **Nivell alt AQT**: aproximadament a 15 cm del sobreeixidor.
  - **Nivell baix AQT**: aproximadament a 1,10 cm del terra.
  - **Nivell baix analògic**: aprox. a 1,05 m del terra. Dona alarma per nivell baix analògic.
- Diferència de nivell F01-F02. Indica colmatació dels tamisos. Té dos paràmetres
  - **Diferència màxima:** Si és supera dona alarma i engega tamisos
  - **Diferència normal:** Valor de referència

(ET012-MOV-C01/C02) **Comporta seccionament Tamisos**

- Actuació en manual a demanda des de Sala de control o panel local
- Només funciona si tenim 400V.
- Senyalització de posició, estat i alarmes

(ET012-AUR-C01/C02) **Tamís de filtració**

- Actuació en REMOT o LOCAL.
- Funcionament en automàtic o en manual a demanda des de Sala de control o panel local.
- Senyalització de posició, estat i alarmes
- Inclou actuació de la vàlvula de neteja
- S'inicia un procés de moviment de tamís si es detecta una alarma de colmatació.
- Veure apartat de funcionament.
- Senyals:
  - **Entrades digitals:**
    - Selector Local/Remot tamís.
    - Confirmació Marxa/Atur tamís.
    - Protecció obertura tapa tamís.
    - Relé protecció tamís.
    - Fallada diferencial general.
    - Fallada magnetotèrmica tamís.
  - **Sortides digitals:**
    - Ordre Marxa/Atur tamís.

(ET012-TRC-C01/C02) **Cintes transportadores**

- Actuació en REMOT o LOCAL.
- Funcionament en automàtic o en manual a demanda des de Sala de control o panel local.
- Senyalització de posició, estat i alarmes
- Veure apartat de funcionament.
- Senyals:
  - **Entrades digitals:**
    - Selector Local/Remot cinta.
    - Confirmació Marxa/Atur cinta.
    - Fallada magnetotèrmica cinta.
  - **Sortides digitals:**
    - Ordre Marxa/Atur cinta.

2.1.4. *ET014 – CASETA DE CLAUS*

(ET014-MOV-003) **Vàlvula reguladora entrada ETAP**

- Vàlvula pneumàtica, amb funcionament a 24 Vdc segurs
- Calderó d'aire per garantir la seguretat d'accionament.
- Actuació manual-local per poder tancar la vàlvula davant d'una emergència.
- Vàlvules de tancament d'aire per poder blocar el seu funcionament.
- Regulació amb llaç 4.20 mA i retorn de posició 4.20mA.
- Regulació segons set-point de cabal i cabalímetre ET014-FTR-002.

(ET014-MOV-002) **Vàlvula reguladora entrada dipòsit DAC1**

- En funcionament *normal*, actuació en manual a demanda des de Sala de control o panel local.
- En funcionament de *repartició de cabals DAC1-DAC2*:
  - Treball en PLC, regulant segons cabal entrada ET014-FTR-001. Sempre hi haurà una vàlvula fixa al 100% (DAC1 o DAC2)i l'altre regulant.
  - Si només volem un cabal petit directe a DAC1, regularà aquesta vàlvula amb el cabal de set-point fixat.
- En funcionament *sense tamisos,* regularà com si fos la MOV-003, amb la MOV-001 oberta.
- Només funciona si tenim 400V.

(ET014-MOV-001) **Vàlvula by-pass entrada dipòsit DAC1**

- Actuació en manual a demanda des de Sala de control o panel local.
- Només funciona si tenim 400V.

(ET014-FTR-001) Cabal arribada DAC1

- Cabalímetre reversible
- Cabal instantani: senyal analògica de 4-20 mA (0 ÷ 5000 l/s).
- Cabal totalitzat: per acumulació volumètrica 1 pols=10 m³.
- Alarma núm. 1.
- Alarma núm. 2.

(ET014-FTR-002) Cabal entrada ETAP

- Cabal instantani: senyal analògica de 4-20 mA (0 ÷ 5000 l/s).
- Cabal totalitzat: per acumulació volumètrica 1 pols=10 m³.
- Alarma núm. 1.
- Alarma núm. 2.

(BMB-C01/C02) Bomba de mostres

- En PLC actua en continu, rotant entre C01 i C02 cada 24 hores.
- En MAN s'activa i atura segons demanda.
- Alarma de fallada elèctrica.

2.1.5. *ET015 – CASETA ARRIBADA DAC1-DAC2*

(ET015-MOV-E01) **Vàlvula reguladora entrada dipòsit DAC2**

- En funcionament *normal*, actuació en manual a demanda des de Sala de control o panel local.
- En funcionament de *repartició de cabals DAC1-DAC2*:
  - Treball en PLC, regulant segons cabal entrada ET015-FTR-E01. Sempre hi haurà una vàlvula fixa al 100% (DAC1 o DAC2)i l'altre regulant.
  - Si només volem un cabal petit directe a DAC2, regularà aquesta vàlvula amb el cabal de set-point fixat.
- Només funciona si tenim 400V.
- MODBUS RTU de lectura de tots els paràmetres

(ET015-MOV-001) **Vàlvula seccionament entrada dipòsit DAC1**

- Actuació en manual a demanda des de Sala de control o panel local.
- Només funciona si tenim 400V.
- MODBUS RTU de lectura de tots els paràmetres

(ET015-FTR-E01) Cabal arribada DAC2

- Cabalímetre reversible
- Cabal instantani: senyal analògica de 4-20 mA (0 ÷ 5000 l/s).
- Cabal totalitzat: per acumulació volumètrica 1 pols=10 m³.
- Alarma núm. 1.
- Alarma núm. 2.
- MODBUS RTU de lectura de tots els paràmetres

2.1.6. *ET016 – CASETA INTERCONNEXIÓ DAC1-DAC2-TAMISOS*

(ET016-MOV-D02) **Vàlvula seccionament entrada-sortida dipòsit DAC1**

- Actuació en manual a demanda des de Sala de control o panel local.
- Només funciona si tenim 400V.
- MODBUS RTU de lectura de tots els paràmetres

(ET016-MOV-E02) **Vàlvula seccionament sortida dipòsit DAC2**

- Actuació en manual a demanda des de Sala de control o panel local.
- Només funciona si tenim 400V.
- MODBUS RTU de lectura de tots els paràmetres

(ET016-MOV-F02) **Vàlvula seccionament entrada Tamisos**

- Actuació en manual a demanda des de Sala de control o panel local.
- Només funciona si tenim 400V.
- MODBUS RTU de lectura de tots els paràmetres

(ET016-MOV-G01) **Vàlvula seccionament buidat DAC2**

- Actuació en manual a demanda des de Sala de control o panel local
- Només funciona si tenim 400V.
- Senyalització de posició, estat i alarmes

(ET016-MBS-G01) **Bomba submergible buidat DAC2**

- Actuació automàtica demanda des de Sala de control o panel local
- Funciona amb boies de nivell de l'arqueta.
- Senyalització de posició, estat i alarmes

(ET016-LSH-G01) **Nivell digital alt arqueta**

- Engega bomba submergible. Senyalitza a SCADA

(ET016-LSL- G01) **Nivell digital baix arqueta**

- Atura bomba submergible. Senyalitza a SCADA

2.2. LÒGIQUES LLOC CENTRAL DE CONTROL (LLCC)

Les habituals de l'ESCADA en altres dipòsits i la realització de les pantalles gràfiques: Lògica nivell mínim, lògica nivell màxim, lògica AQT, Lògica de subministrament.

Veure blocs de programa PLC.

2.2.1. ***FUNCIONAMENT-TAMISOS***

Funcionament:

Els equips disposen, per seguretat, d'aturada d'emergència. Quan aquesta estigui polsada, l'equip aturarà.

Cada equip podrà funcionar en mode:

LOCAL: operarà in situ a voluntat de l'operador. Tindrà els enclavaments elèctrics i mecànics corresponents.

REMOT: el control el portarà el PLC. Des de Sala de Control es podrà treballar en REMOT MANUAL o en REMOT PLC.

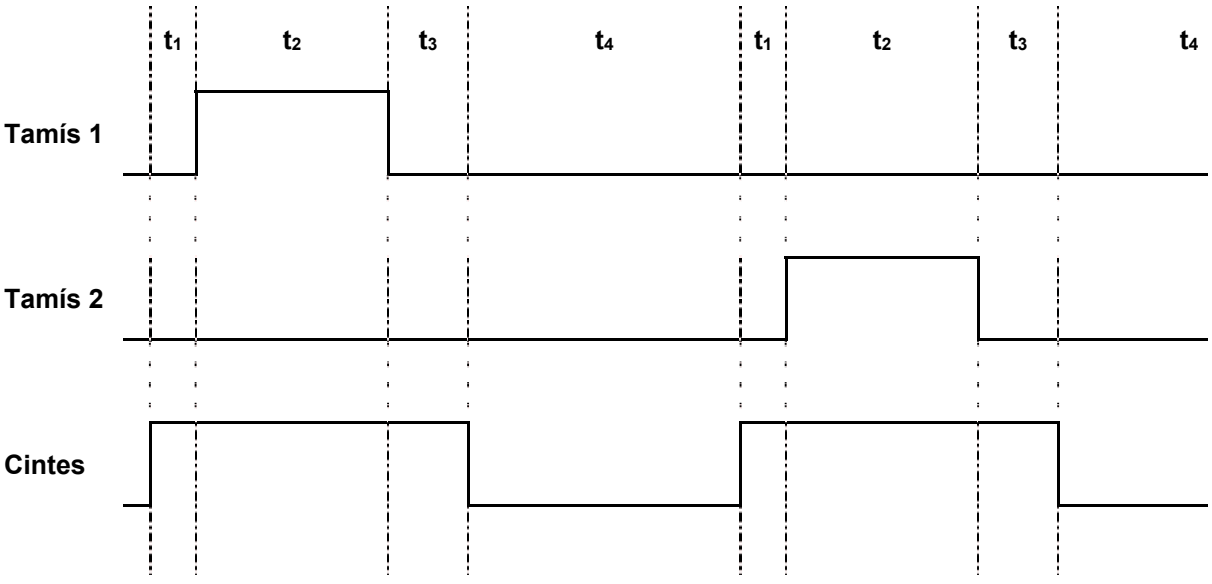
En REMOT MANUAL l'operador podrà posar en marxa i aturar els equips segons el seu criteri.

En REMOT PLC seguirà la seqüència següent:

1. Primer arrancar la cinta. Si no arranca, s'atura la seqüència. Dona alarma "Fallada marxa vis-sense-fi". Caldrà anar immediatament al lloc a esbrinar que passa.
2. Després d'un temps de funcionament t_1 (30 segons), arranca el tamís num. 1. Estarà en marxa durant t_2 (15 minuts). El tamís funcionarà i anirà avocant els materials a la cinta.
3. Transcorreguts t_2 minuts, atura el tamís i la cinta continua en marxa durant t_3, per acabar de portar tot el material al contenidor.
4. Després de t_4 (30 minuts) d'haver aturat el tamís num. 1, arrancarà el tamís num. 2 durant t_2 (15 minuts). Prèviament, t_1 (30 segons) abans, haurà arrancat la cinta i després continuarà en marxa durant t_4 (5 minuts).

   L'alternança entre un tamís i l'altre es farà tenint en compte les hores de funcionament de cada un, per tal que els dos tinguin el mateix envelliment.

Seqüència normal d'arrencada i aturada de tamisos i cintes transportadores:



Els temps t_1, t_2, t_3 i t_4 s'han de poder variar des del scada.

Colmatació.

Si la diferència de nivell entrada/sortida d'aigua va augmentant per colmatació de les reixes, s'han de posar en marxa els dos tamisos a l'hora o el que estigui disponible, prèvia marxa del vis-sense-fi. També avisarà mitjançant alarma "Nivell alt diferencial reixes sortida DAC".

Quant el diferencial de nivell baixi uns 20 cm, pot tornar a la seqüència normal. Aquets valors seran ajustables des del scada.

2.3. EQUIPS ELÈCTRICS BAIXA TENSIÓ

Nota important

Seguir els criteris establerts, a dia d'avui, en les programacions dels PLCs i en el CITEC (ESCADA) del Lloc Central de Control (LLCC) i realitzar el tractament de totes les senyals elèctriques donades a telecomandament (estats, ordres i altres)

Generalitats

Vegeu esquemes elèctrics per realitzar el sinòptic elèctric

- L'estat dels equips s'han de senyalitzar amb colors (obert, tancat, disparat, ...)
- Les senyals analògiques de tensió i intensitat (0-20 mA) es veuran els valor instantanis i els històrics (trendings)

Avaria elèctrica (tret amb blocatge i sense rearmament a distància)

- Disparaments de proteccions de circuits secundaris
- Disparament magnètics de vàlvules motoritzades (papallona i reguladores)

Avaria elèctrica (tret amb blocatge i amb rearmament a distància)

- Tots els escrits a l'apartat de les vàlvules motoritzades tant a les papallones com a las reguladores.(Diferencials i tèrmics)
- Interruptor del sistema de potència (AL)

Tensions auxiliars varies

- **Interruptor 230 V ac** TANCAT. Indica que no hi ha problemes en la tensió de control. El cas contrari, bloqueja maniobres de l'estació per manca de control i indica "FALLO TENSIÓ 230 V ca".
- **Interruptor 24V DC** TANCAT. Indica que no hi ha problemes en la tensió de 24 DC. El cas contrari bloqueja maniobres de l'estació per manca de tensió contínua. (Alarma).

ANNEXOS

ANNEX 9

Expropiacions i Serveis afectats

EXPROPIACIONS

1. DESCRIPCIÓ DE LA SERVITUD D'AQÜEDUCTE

No hi haurà finques afectades per la servitud de la canonada, ja que, tot el seu traçat discorre per terreny pertanyents al Consorci d'aigües de Tarragona.

2. DESCRIPCIÓ DE L'OCUPACIÓ TEMPORAL

A fi i a efecte de realitzar els treballs necessaris per a la construcció de l'aqüeducte, que serà en forma de canonada soterrada, s'imposarà una **ocupació temporal** de dues finques annexes per a realitzar el desviament del camí veïnal que discorre paral·lel a la traça de la canonada en uns 40 metres. Dins d'aquestes finques es farà desaparèixer tota mena d'obstacle, es construirà el desviament del camí i una vegada finalitzades les obres es restituirà la parcel·la tal com estava al seu inici.

El termini de l'ocupació temporal serà de **13 mesos** a comptar des de l'ocupació física dels terrenys.

3. RELACIÓ D'AFECTATS

EXPROPIACIONS. Relació d'afectats *TM L'AMPOLLA*

Finca	Pol.	Par.	Titular	Adreça	Població	Cultiu	EX	SA	OT
AMP-011	39	61	PARRA CASTELLS, JUAN			Oliveres			575
AMP-012	39	60							114

4. PLÀNOLS

ELEMENTS EN EXPROPIACIÓ

O. TEMPORAL

TANCAMENT

LÍNIA ELECTRICA

LÍNIA ENLLUMENAT

LÍMIT EXTERIOR EXCAVACIÓ RASA

ZONA D'AFECCIÓ FINQUES

DEVIAMENT PROVISIONAL DEL CAMÍ EXISTENT

Eix excavació previa

LÍMITFINQUES

15 m

4.00

5.8

5.86

0+200

0+150

0+100

AMP-0012
39 | 60

AMP-0011
39 | 61

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15572

DIRECTOR TÈCNIC
Josep Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BE76P-Expropiacions.dwg

TÍTOL: **EXPROPIACIONS**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:400	octubre 2023	**annex**	1 de 1

SERVEIS AFECTATS

1. OBJECTE DEL PRESENT PROJECTE

El present annex té per objecte la definició dels serveis que resulten afectats per la construcció del **"Projecte de Nou dipòsit d'aigua crua a l'ETAP de l'Ampolla", TM de l'Ampolla.**

En aquest annex es defineixen els serveis tècnics afectats per la definició completa de les obres i instal·lacions descrits en el projecte.

2. DESCRIPCIÓ GENERAL DELS SERVEIS

Els serveis afectats a la planta de tractament de l'ETAP són:

CANONADA D'ARRIBADA A DIPÒSIT

- A l'inici de la traça trobem l'afecció a la canonada d'arribada a la planta.
- Al llarg de la traça s'interfereix amb la tanca de l'ETAP. Com que hi haurà un període de temps en el que és necessari eliminar-la, s'haurà de mantenir el tancament amb tanca d'obra de mínim dos metres per a evitar l'entrada no controlada a les instal·lacions de obra i de l'ETAP.
- Xarxa de cablejat de potència, enllumenat i telecomunicació soterrades.
- Xarxa de BT aèria.
- Instal·lacions de pou existent a la planta.

CANONADES D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS

- Xarxa de BT aèria.
- Xarxa de cablejat elèctric soterrada
- Xarxa de cablejat de potència, enllumenat i telecos soterrades.
- Canonades de subdrenatge del dipòsit DAC1
- Xarxa de buidatge del dipòsit DAC1.
- Xarxa d'aigua i clavegueram a la zona del taller.
- Sobreeixidor del DAC1. Dos canonades de DN1000 d'acer al carboni.

DIPOSIT

- Xarxa aèria de BT

ANNEXOS

ANNEX 10

Pla d'obra

PLA D'OBRA

| ACTIVITATS | MESOS | | |

ANNEXOS

ANNEX 11

Justificació de preus

ANNEXOS

ANNEX 12

Requeriments d'Innocuïtat de l'aigua

Consorci d'Aigües de Tarragona

REQUERIMENTS D'INNOCUÏTAT DE L'AIGUA

El **Consorci d'Aigües de Tarragona** (CAT) disposa de la certificació segons Norma Internacional ISO 22000 "*Sistemas de gestión de la innocuidad de los alimentos. Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria"*, per tal de garantir l'aptitud per al consum humà de l'aigua distribuïda als ajuntaments i indústries consorciades.

El requisit de l'article 7.4.2 "*Comunicación externa*" de la Norma esmentada, determina que:

> *"La organización debe asegurar que la información comunicada externamente es suficiente y se encuentra disponible para las partes interesadas de la cadena alimentaria.*
>
> *La organización debe establecer, implementar y mantener una comunicación eficaz con los proveedores y contratistas"*

Amb aquest objectiu, el CAT fa pública a la seva pàgina web www.ccaait.cat a l'apartat *Perfil del Contractant*, l'edició vigent del document IGIA-001-001 *Conducta i bones pràctiques d'innocuïtat.*

Com a conseqüència de l'exposat, és responsabilitat dels contractistes i proveïdors tenir en compte la conducta i les bones pràctiques de seguretat alimentària en el desenvolupament de la seva activitat, i considerant la possible afectació a l'aigua destinada a consum humà, serà d'obligat compliment per qualsevol persona o empresa que desenvolupi tasques per al CAT.

D'altra banda, informar-vos del vessant legal que afecta a l'aigua de consum humà. Al RD 3/2023, a l'article 44 "*Materiales que entren en contacto con el agua de consumo*" indica:

> *"Los materiales destinados a su utilización en instalaciones nuevas o, en caso de obras de reparación o reconstrucción, en instalaciones existentes para la captación, tratamiento, el almacenamiento o la distribución de aguas de consumo y que entren en contacto con esas aguas, no deberán empeorar la calidad del agua ni transmitir al agua sustancias, gérmenes o propiedades perjudiciales para la salud, o que puedan perjudicar que el agua cumpla con los parámetros del Anexo I: Parámetros y valores paramétricos"*

Per donar compliment a l'anteriorment indicat, es seguiran les directrius definides per la Comissió Europea. Per tant i mentre no es disposi de llistes positives de productes i materials oficials a l'estat espanyol, es **requisit per als proveïdors de materials o additius o qualsevol producte en contacte amb l'aigua** facilitar al CAT la següent documentació:

- Fitxa tècnica (o catàleg d'especificacions tècniques) actualitzada del fabricant o subministrador del producte.
- Certificat d'idoneïtat (o assaig) del producte per a ús alimentari. Al no disposar de llista oficial, s'adopten els requisits reglamentaris de productes de la construcció, per la normativa vigent sobre productes en contacte amb aliments, i per les llistes vigents de materials i productes aprovats per contacte amb l'aigua a nivell europeu, com per exemple les aprovades al Regne Unit "List of approved products for use un públic water supply in The United Kingdom" (DWI) o be per WRAS, o les equivalents publicades per Kiwa (Holanda), DVGW (Alemanya), ACS (França), NSF (Estats Units).
- Norma UNE vigent publicada (o norma de similar o superior nivell) del material.

Autovia T11, Km 14
43006 Tarragona
Apartat de correus 886
43080 Tarragona
CIF: P4300002E
Tel. 977546410
Fax 977546240
cat@ccaait.cat / www.ccaait.cat

Certificacions
efr 1000-2 | ISO 9001 | ISO 17025
IQNet SR10 | ISO 14001 | ISO 45001
Organització Saludable | ISO 22000 | ENS

ANNEXOS

ANNEX 13

Estudi de Gestió dels residus

Consorci d'Aigües de Tarragona

Annex 13

ESTUDI de GESTIÓ DELS RESIDUS

Projecte de Nou dipòsit d'aigua crua a l'ETAP de L'Ampolla

TM de L'Ampolla

BE76P

Rev. 03/2023

Constantí, desembre – 2025

ÍNDEX

1. MEMÒRIA 2

1.1. OBJECTE 2
1.2. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS 2
1.3. MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 2
1.4. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 3

2. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES 7

2.1. TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS 7
2.2. CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS 8
2.3. CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS 10
2.4. DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS 11

3. PLÀNOLS

4. PRESSUPOST

- Amidaments
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupostos parcials
- Resum

ANNEX 13 Estudi de Gestió dels residus

Memòria

1. MEMÒRIA

1.1. OBJECTE

El present Estudi de Gestió dels residus de la construcció i la demolició del **"Projecte de Nou dipòsit d'aigua crua a l'ETAP de l'Ampolla. TM de L'Ampolla"**, té com a objectiu fer previsió dels residus que es generaran durant l'execució de les obres i la gestió que es realitzarà amb aquests residus d'acord amb les exigències de la normativa més recent.

1.2. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

L'estimació i tipologia dels residus estan relacionades amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

MATERIALS	Tipologia[1]	Pes	Densitat	Volum
	Inert, No Perillós, Perillós	Tones	T/m³	m³
170504 (terres i pedres diferents dels especificats en el codi 170503)	Inert	54.304,8	1,1	49.368
170107 Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, distintes de les especificades en el codi 170106	No Perillós	20	1	20
170302 Mescles bituminoses distintes de las especificades en el codi 170301	No Perillós	7.602	1,5	5068.07
150101 Envasos de paper i cartró	No Perillós	10	0,5	20
170203 (Plàstic)	No Perillós	27	0,9	30
170201 (Fusta)	No Perillós (2)	18	0,6	30
170101 Formigó	Inert	20,865	1,5	13.91
160504 (Aerosols)	Perillós	0,05	0,25	0,2
TOTAL		**20.947**		**5.231**

[1] Tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocadors.

La terra vegetal generada no es considera residu, serà estesa on faci falta dins les instal·lacions de la potabilitzadora on no hi hagi suficient gruix de terra vegetal.

1.3. MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

A continuació s'identifiquen totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en el projecte, per tal de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

Tot seguit s'adjunta la fitxa amb les accions de minimització i prevenció, per a una millor gestió dels residus:

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ EN FASE DE DISSENY		SI	NO
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	☒	☐

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ EN FASE DE DISSENY		SI	NO
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	☒	☐
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	☒	☐
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	☒	☐
5*	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	☐	☒
6	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	☐	☒

1.4. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

Les instal·lacions, màquines i equips auxiliars que es vagin a utilitzar en els diferents talls de les obres s'hauran d'ajustat a allò disposat en la seva normativa específica.

Una obra té dos tipus de gestió, la interna i l'externa.

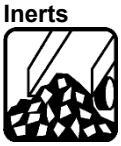
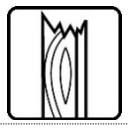
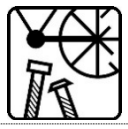
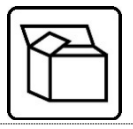
Es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres seria la segregació dels residus inerts dels no perillosos i dels perillosos. Els darrers sempre separats de la resta.

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

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

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

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA	
Separació Segons la tipologia de residu	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació. ☒ Formigó: 80 T ☒ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☐ Metall: 2 T ☒ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☒ Plàstic: 0,5 T ☒ Paper i Cartró: 0,5 T
Perillosos	☒ Zona habilitada pels Residus Perillosos (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Perillosos 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 perillosos 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 Perillosos, 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 perillosos
Inerts	☒ contenidor per Inerts barrejats ☒ contenidor per inerts formigó ☐ contenidor per Inerts ceràmica ☒ contenidor per altres inerts ☒ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
No Perillosos	☐ contenidor per metall ☒ contenidor per fusta ☒ contenidor per plàstic ☒ contenidor per paper i cartró ☒ contenidor per barreges bitumininoses 170302 ☒ contenidor per la resta de residus No Perillosos barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus No Perillosos barrejats
Inerts + No Perillosos	Inerts + No Perillosos: ☒ contenidor amb Inerts i No Perillosos barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: (kg): (m³): Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris) (kg): (m³):

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 Perillosos 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 Perillosos). Aquest símbol identifica als residus No Perillosos 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* 
	Perillosos 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Perillosos de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Perillosos, 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 Perillosos.

Destí dels residus segons tipologia	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
Inerts	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Observacions**
	Tones	*m³*	*Codi*	*Nom*	
170101 Formigó	20,86	13,91	E-1228.11	**GESTORA TÉCNICA DE TERRES I RUNES** Camí lo Ranxero Partida Sant Onofre 43500 TORTOSA	T15 Deposició en dipòsit de terres i runes
S 17504 Dipòsit controlat	54.304	49.368	E-1228.11		T15 Deposició en dipòsit de terres i runes
Residus No Perillosos	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Observacions**
	Tones	*m³*	*Codi*	*Nom*	
S 170201 Reciclatge de fusta	18	30	E-385.97	**RECICLATGE FORÉS** C/ Barranc Caputxins, 22 43500 TORTOSA	V15 Reciclatge i reutilització de fustes
S 170107 Utilització en la construcció	20	20	E-1228.11	**GESTORA TÉCNICA DE TERRES I RUNES** Camí lo Ranxero Partida Sant Onofre 43500 TORTOSA	T15 Deposició en dipòsit de terres i runes
S 170302 Utilització en la construcció	7.602	5.068	E-1139,09	**OLEGARIO ESTRADA, SL** Pol. Ind. 45-47 Camí Racó d'Homedo Parc. 11-12 i 43-44 43520 ROQUETES	T12 Deposició de residus no perillosos
S 170203 Reciclatge de plàstic	27	30	E-385.97	**RECICLATGE FORÉS** C/ Barranc Caputxins, 22 43500 TORTOSA	V12 Reciclatge de plàstics
S 150101 Reciclatge paper-cartó	10	20	E-385.97		V11 Reciclatge de paper i cartó
Residus Perillosos	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Observacions**
	Tones	*m³*	*Codi*	*Nom*	
S 160504 (Aerosols)	0,05	0,2	E-466.97	**SARPI CONSTANTÍ, SLU** Pol. Ind. Constantí Av. d'Europa S/N 43120 **CONSTANTÍ**	T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència

Constantí, desembre – 2025

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE

Maria Jesús Fernandez Monsalve
ECCP – 15.872



EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791



ANNEX 13 Estudi de Gestió dels residus

Plec de condicions

2. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

2.1. TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

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

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs' de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs' de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs' i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m³ del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m³ de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació o de demolició que li correspongui.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

TERRES:

Els amidaments es fan sobre perfil teòric d'excavació o demolició.

4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sols contaminats per una economia circular.

Real Decreto 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

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.

2.2. CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les següents operacions:

- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

Se separaran els residus en les fraccions mínimes següents, si se sobrepassa el límit especificat, d'acord amb el que estableix l'article 5.5 del REIAL DECRET 105/2008:

- Formigó *LER 170101 (formigó): >= 80 t
- Maons teixeixis, ceràmics *LER 170102/3 (teules i materials ceràmics): >= 40 t
- Metall *LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta *LER 170201 (fusta): >= 1 t
- Vidre *LER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plàstic *LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartó *LER 150101 (envasos de paper i cartó): >= 0,5 t

Els materials que no superin aquests límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, quedaran separats com a mínim, en les següents fraccions:

- Inerts *LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No perillosos (No especials) *LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, *PCB ni substàncies perilloses)
- Perillosos (Especials) *LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats), que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes en el 'Pla de gestió de Residus de la Construcció i Enderrocaments' de l'obra, s'emmagatzemessin en els espais previstos en obra per a tal fi.

Els contenidors estaran clarament senyalitzats, en funció del tipus de residu que continguin, segons la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats, quedaran separats en funció del seu destí final.

RESIDUS PERILLOSOS (ESPECIALS):

Els residus perillosos (especials), sempre quedaran separats.

Els residus perillosos (especials) es dipositaran en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos

Els materials potencialment perillosos estaran separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació de la mena de perillositat.

El contenidor de residus perillosos se situarà sobre una superfície plana, allunyat del trànsit habitual de la maquinària d'obra, amb la finalitat d'evitar abocaments accidentals.

Se senyalitzaran convenientment els diferents contenidors de residus perillosos (especials), considerant les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus perillosos (especials) estaran tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que continguin líquids perillosos (olis, *desencofrantes, etc.) s'emmagatzemaran en posició vertical i sobre cubetes de seguretat de líquids, per a evitar fuites.

Els contenidors de residus perillosos (especials) es col·locaran sobre un sòl impermeabilitzat.

2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

*RESIDUS DE LA *CONSTRUCCION:*

La manipulació dels materials es realitzarà amb les proteccions adequades a la perillositat d'aquest.

3. UNITAT I CRITERIS DE MESURAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m³ de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocaments' de l'obra.

4. NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT

Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sols contaminats per una economia circular.

Reial decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

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.

2.3. CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

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

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs' de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs' de l'obra. Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs' i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

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

TERRES:

Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició

Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sols contaminats per una economia circular.

Reial decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

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.

2.4. DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO PERILLOSOS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m³ de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ PERILLÓS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011 i posteriorment modificada per la Llei 2/2014, de 27 de gener, de mesures fiscals administratives, financeres i del sector públic.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició

Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sols contaminats per una economia circular.

Reial decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Llei 2/2014, de 27 de gener, de mesures fiscals administratives, financeres i del sector públic.

Constantí, desembre – 2025

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE

Maria Jesús Fernandez Monsalve
ECCP – 15.872

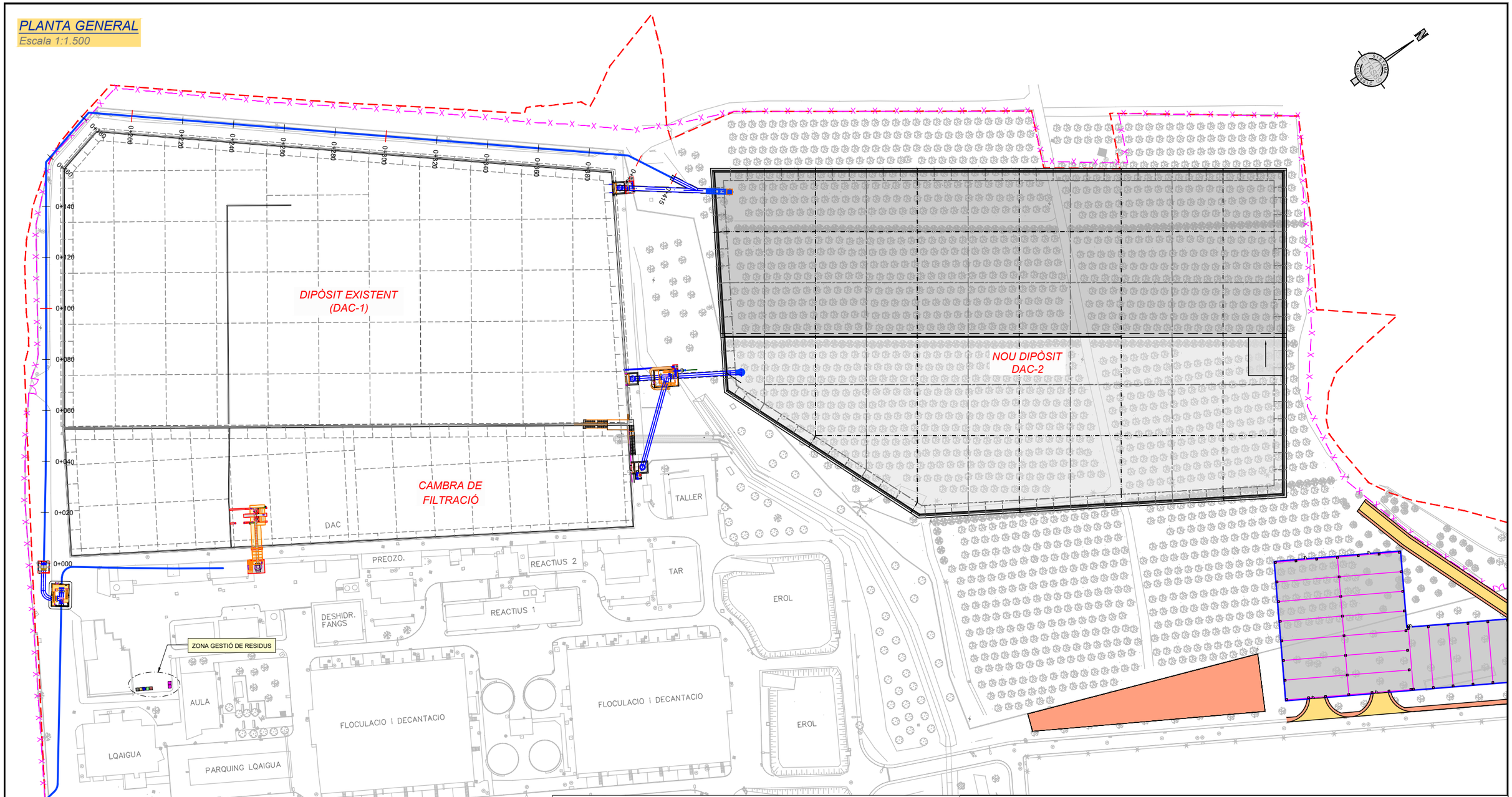
EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

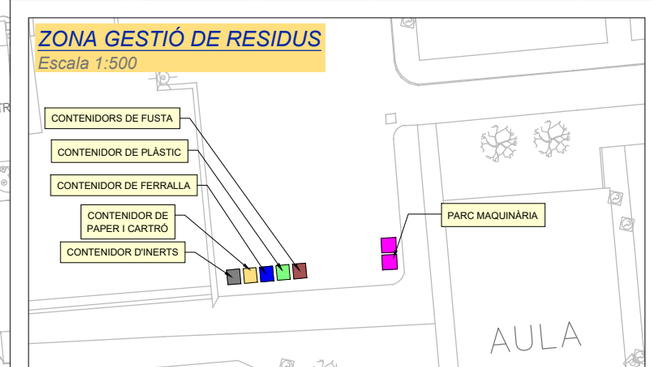
ANNEX 13 Estudi de Gestió dels residus

Plànols

PLANTA GENERAL
Escala 1:1.500



ZONA GESTIÓ DE RESIDUS
Escala 1:500



- RESIDUS ESPECIALS
- CONTENIDOR DE FUSTA
- CONTENIDOR D'INERTS
- CONTENIDOR DE PLÀSTIC
- CONTENIDOR DE PAPER I CARTRÓ
- CONTENIDOR DE FERRALLA
- PARC MAQUINÀRIA (4.50 × 4.50)
- ZONA D'APLEC

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BE76P-Gestio Residus.dwg

TÍTOL: **GESTIÓ DE RESIDUS**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.500	desembre 2025	**ANNEX**	1 de 1

ANNEX 13 Estudi de Gestió dels residus

Pressupost

ANNEX 13 Estudi de Gestió dels residus

Pressupost ▪ Amidaments

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01	**ESTUDI DE GESTIÓ DELS RESIDUS**					
01.01	**GESTIÓ DELS RESIDUS**					
01.01.01	**LLOGUER DE CONTAINERS**					
01.01.01.01	Ut. Mes de lloguer, contenidor per a residus inerts de 5 m³ de capacitat, inclussivament la primera posada a disposició.					
	850000005					
		55				55,000
						55,000
01.01.01.02	m3. Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions, segons RD 105/2008, amb mitjans manuals.					
	850100001					
		150				150,000
						150,000
01.01.02	**TRANSPORT DE RESIDUS**					
01.01.02.01	m3. Càrrega i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 o 14 m³ de capacitat fins a 50 km de distància.					
	851001001					
	Runes	20				20,000
	Formigó	13,91				13,910
	Mescla bituminosa	0,08	6.397,530			511,802
	Plàstic	30				30,000
	Fusta	30				30,000
	Paper	20				20,000
	Esbrosada	100				100,000
						725,712
01.01.02.02	m3. Càrrega i transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat a una distància de fins a 50 km.					
	851001002					
		0,4				0,400
						0,400
01.01.03	**DISPOSICIÓ DE RESIDUS**					
01.01.03.01	m3. Cànon d'abocament de runes i productes de demolició, inclou les taxes i tributs de l'abocador. Amidat sobre perfil, segons plecs de condicions.					
	110000013					
		20				20,00
						20,000
01.01.03.02	m3. Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).					
	852001001					
		13,91				13,910
						13,910
01.01.03.03	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no especials amb una densitat de 0,035 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).					
	852001003					
		30				30,000
						30,000
01.01.03.04	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de mescla bituminosa no especials amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).					
	852001004					
	Mescla bituminosa					
		511,802				511,802
						511,802

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.03.05	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no especials amb una densitat de 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)					
	852001005					
		30				30,000
						30,000
01.01.03.06	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no especials amb una densitat de 0,04 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)					
	852001006					
		20				20,000
						20,000
01.01.03.07	Kg. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 160504* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)					
	852001008					
		20				20,000
						20,000
01.01.03.08	m3. Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat de 0,5 T/m³, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou canon.					
	852001007					
	Esbrosada	1	1.200,000			1.200,000
						1.200,000

ANNEX 13 Estudi de Gestió dels residus

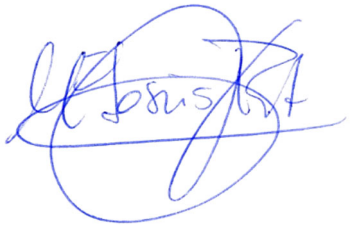
Pressupost ▪ QP núm. 1

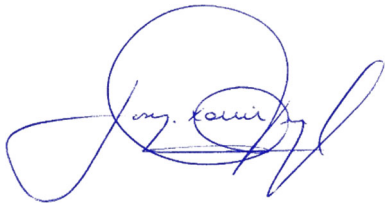
	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0001	110000013	m3.	Cànon d'abocament de runes i productes de demolició, inclou les taxes i tributs de l'abocador. Amidat sobre perfil, segons plecs de condicions.	12,05 €
			Són DOTZE EUROS i CINC CÈNTIMS	
0002	850000005	Ut.	Mes de lloguer, contenidor per a residus inerts de 5 m³ de capacitat, inclussivament la primera posada a disposició.	35,39 €
			Són TRENTA-CINC EUROS i TRENTA-NOU CÈNTIMS	
0003	850100001	m3.	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions, segons RD 105/2008, amb mitjans manuals.	1,25 €
			Són UN EUROS i VINT-I-CINC CÈNTIMS	
0004	851001001	m3.	Càrrega i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 o 14 m³ de capacitat fins a 50 km de distància.	15,40 €
			Són QUINZE EUROS i QUARANTA CÈNTIMS	
0005	851001002	m3.	Càrrega i transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat a una distància de fins a 50 km.	133,23 €
			Són CENT TRENTA-TRES EUROS i VINT-I-TRES CÈNTIMS	
0006	852001001	m3.	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	15,95 €
			Són QUINZE EUROS i NORANTA-CINC CÈNTIMS	
0007	852001003	m3.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no especials amb una densitat de 0,035 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	0,04 €
			Són ZERO EUROS i QUATRE CÈNTIMS	
0008	852001004	m3.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de mescla bituminosa no especials amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	7,50 €
			Són SET EUROS i CINQUANTA CÈNTIMS	
0009	852001005	m3.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no especials amb una densitat de 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	6,08 €
			Són SIS EUROS i VUIT CÈNTIMS	
0010	852001006	m3.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no especials amb una densitat de 0,04 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,04 €
			Són ZERO EUROS i QUATRE CÈNTIMS	
0011	852001007	m3.	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat de 0,5 T/m³, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou canon.	22,50 €
			Són VINT-I-DOS EUROS i CINQUANTA CÈNTIMS	
0012	852001008	Kg.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 160504* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,08 €
			Són ZERO EUROS i VUIT CÈNTIMS	

Constantí, desembre-2025

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE
Maria Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791





ANNEX 13 Estudi de Gestió dels residus

Pressupost ▪ QP núm. 2

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0001	*110000013*	m3.	Cànon d'abocament de runes i productes de demolició, inclou les taxes i tributs de l'abocador. Amidat sobre perfil, segons plecs de condicions.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**12,05 €**
0002	*850000005*	Ut.	Mes de lloguer, contenidor per a residus inerts de 5 m³ de capacitat, inclussivament la primera posada a disposició.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**35,39 €**
0003	*850100001*	m3.	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions, segons RD 105/2008, amb mitjans manuals.	
			Mà d'obra	1,250
			Maquinària	
			Materials	
			Preu total	**1,25 €**
0004	*851001001*	m3.	Càrrega i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 o 14 m³ de capacitat fins a 50 km de distància.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	15,400
			Preu total	**15,40 €**
0005	*851001002*	m3.	Càrrega i transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat a una distància de fins a 50 km.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	133,230
			Preu total	**133,23 €**
0006	*852001001*	m3.	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	15,950
			Preu total	**15,95 €**
0007	*852001003*	m3.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no especials amb una densitat de 0,035 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	0,040
			Preu total	**0,04 €**
0008	*852001004*	m3.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de mescla bituminosa no especials amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	7,500
			Preu total	**7,50 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0009 *852001005* m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no especials amb una densitat de 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Mà d'obra		
Maquinària		
Materials	6,080	
Preu total	.....	**6,08 €**

0010 *852001006* m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no especials amb una densitat de 0,04 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Mà d'obra		
Maquinària		
Materials	0,040	
Preu total	.....	**0,04 €**

0011 *852001007* m3. Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat de 0,5 T/m³, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou canon.

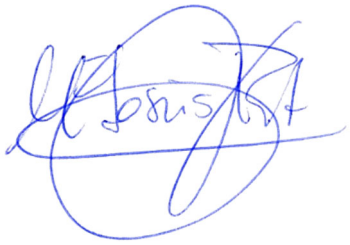
Mà d'obra		
Maquinària		
Materials	22,500	
Preu total	.....	**22,50 €**

0012 *852001008* Kg. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 160504* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

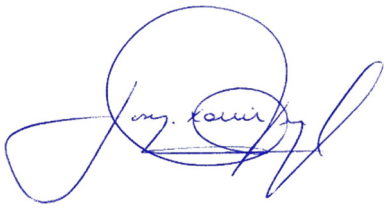
Mà d'obra		
Maquinària		
Materials	0,080	
Preu total	.....	**0,08 €**

Constantí, desembre-2025

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE
Maria Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872



EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791



ANNEX 13 Estudi de Gestió dels residus

Pressupost ▪ Pressupostos parcials

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	**ESTUDI DE GESTIÓ DELS RESIDUS**			
01.01	**GESTIÓ DELS RESIDUS**			
01.01.01	**LLOGUER DE CONTAINERS**			
01.01.01.01	Ut. Mes de lloguer, contenidor per a residus inerts de 5 m³ de capacitat, inclussivament la primera posada a disposició.			
	850000005	55,000	35,39	1.946,45
01.01.01.02	m3. Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions, segons RD 105/2008, amb mitjans manuals.			
	850100001	150,000	1,25	187,50
	Suma 01.01.01			**2.133,95 €**
01.01.02	**TRANSPORT DE RESIDUS**			
01.01.02.01	m3. Càrrega i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 o 14 m³ de capacitat fins a 50 km de distància.			
	851001001	725,712	15,40	11.175,96
01.01.02.02	m3. Càrrega i transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat a una distància de fins a 50 km.			
	851001002	0,400	133,23	53,29
	Suma 01.01.02			**11.229,25 €**
01.01.03	**DISPOSICIÓ DE RESIDUS**			
01.01.03.01	m3. Cànon d'abocament de runes i productes de demolició, inclou les taxes i tributs de l'abocador. Amidat sobre perfil, segons plecs de condicions.			
	110000013	20,000	12,05	241,00
01.01.03.02	m3. Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).			
	852001001	13,910	15,95	221,86
01.01.03.03	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no especials amb una densitat de 0,035 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).			
	852001003	30,000	0,04	1,20
01.01.03.04	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de mescla bituminosa no especials amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).			
	852001004	511,802	7,50	3.838,52
01.01.03.05	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no especials amb una densitat de 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
	852001005	30,000	6,08	182,40
01.01.03.06	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no especials amb una densitat de 0,04 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
	852001006	20,000	0,04	0,80
01.01.03.07	Kg. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 160504* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
	852001008	20,000	0,08	1,60

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.03.08	m3. Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat de 0,5 T/m³, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou canon.			
	852001007	1.200,000	22,50	27.000,00
	Suma 01.01.03			**31.487,38 €**

ANNEX 13 Estudi de Gestió dels residus

Pressupost ▪ Resum

01	**ESTUDI DE GESTIÓ DELS RESIDUS**		
01.01	**GESTIÓ DELS RESIDUS**		44.850,58
01.01.01	LLOGUER DE CONTAINERS	2.133,95	
01.01.02	TRANSPORT DE RESIDUS	11.229,25	
01.01.03	DISPOSICIÓ DE RESIDUS	31.487,38	
			44.850,58

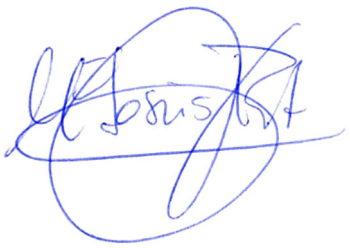
Total ESTUDI de GESTIÓ DELS RESIDUS ..... 44.850,58 €

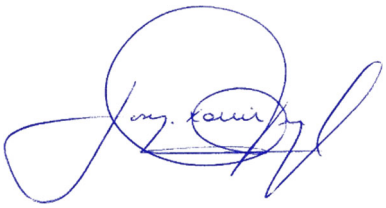
Són QUARANTA-QUATRE MIL VUIT-CENTS CINQUANTA EUROS i CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS.

Constantí, desembre-2025

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE
Maria Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791





ANNEXOS

ANNEX 14

Estudi Medi ambiental

Annex 14

ESTUDI MEDI AMBIENTAL

Projecte de Nou dipòsit d'aigua crua a l'ETAP de L'Ampolla

TM de L'Ampolla

BE76P

Rev. 11/2020

Constantí, desembre – 2025

INDEX

1. MEMÒRIA 3

1.1. OBJECTE DE L'ESTUDI MEDI AMBIENTAL 3
1.2. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA 3
1.2.1. DESCRIPCIÓ DE LES PRINCIPALS UNITATS DE L'OBRA 3
1.2.2. DESCRIPCIÓ DE L'ENTORN 4
1.2.3. ACCESSOS I VIES DE COMUNICACIÓ 4
1.3. INSTAL·LACIONS DE L'OBRA 4
1.4. MAQUINÀRIA I MATERIALS PREVISTOS 4
1.5. PRÈSTECS I ABOCADORS 5

2. REQUISITS LEGALS 6

2.1. SOROLLS I VIBRACIONS 6
2.2. ALTERACIÓ DEL SÒL I SUBSÒL (abocaments d'aigües residuals) 7
2.3. CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA 9
2.4. RESIDUS 10
2.5. FAUNA I FLORA AMENAÇADES I ESPAIS NATURALS 13
2.6. INCENDIS 15

3. ACTUACIONS DE CARÀCTER AMBIENTAL (a desenvolupar pel Contractista en el Pla Medi ambiental) 17

3.1. ASPECTES MEDI AMBIENTALS 17
3.1.1. MESURES DE PROTECCIÓ CONTRA LA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA 17
3.1.2. CONSUM DE RECURSOS NATURALS 18
3.1.3. ALTERACIÓ DEL SÒL I SUBSÒL (ABOCAMENTS INCONTROLATS) 18
3.1.4. CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA 22
3.1.5. IMPACTE VISUAL 23
3.1.6. RESIDUS 23
3.1.7. FAUNA I FLORA I ESPAIS NATURALS 25
3.1.8. PREVENCIÓ INCENDIS FORESTALS 30
3.1.9. POBLACIÓ 31

4. PLA MEDI AMBIENTAL DEL CONTRACTISTA 32

4.1. INTRODUCCIÓ 32
4.2. ACTA D'APROVACIÓ DEL PLA DE MEDI AMBIENT 32
4.3. DADES GENERALS 32
4.3.1. PORTADA DEL PLA DE MEDI AMBIENT 32
4.3.2. CONDICIONS AMBIENTALS 32
4.3.3. ORGANITZACIÓ DE L'OBRA 32
4.4. REQUISITS LEGALS 33
4.5. IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ DELS ASPECTES MEDI AMBIENTALS DE L'OBRA 33
4.6. PROCEDIMENTS ESPECÍFICS 33
4.7. PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIG 33
4.8. FORMACIÓ AMBIENTAL 34
4.8.1. FITXA DE FORMACIÓ D'OBRA 34
4.8.2. PLA DE FORMACIÓ D'OBRA 34

4.9. PERMISOS 34
4.10. RESIDUS 35
4.11. PLANS D'EMERGÈNCIA 35
4.12. DOCUMENTACIÓ RELACIONADA 35

ACTA D'APROVACIÓ 36
PLA DE MEDI AMBIENT 37
CONDICIONS AMBIENTALS 38
ORGANIGRAMA 39
LÍNIES D'ACTUACIÓ MEDI AMBIENTAL 40
LÍNIES D'ACTUACIÓ AMBIENTAL EN L'EXECUCIÓ. Identificació i Avaluació 43
ACTIVITATS D'OBRA AMB AFECTACIÓ MEDI AMBIENTAL 46
PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIGS 49
FITXA DE FORMACIÓ D'OBRA 54
LLISTA DE PERMISOS 56
DOCUMENTACIÓ A LLIURAR al CAT 58
LLISTAT DE RESIDUS 59
REGISTRE DE DOCUMENTACIÓ A LLIURAR al CAT 61
SITUACIONS D'EMERGÈNCIA AMBIENTAL 62
PLA D'EMERGÈNCIA MEDI AMBIENTAL 63
REGISTRE DE COMUNICACIÓ d'EMERGÈNCIA MEDI AMBIENTAL 64

1. MEMÒRIA

1.1. OBJECTE DE L'ESTUDI MEDI AMBIENTAL

Aquest Estudi Medi ambiental estableix les disposicions mínimes medi ambientals aplicables a les obres de construcció del **"Projecte de Nou dipòsit d'aigua crua a l'ETAP de l'Ampolla"**, TM de l'Ampolla.

Tindrà en compte la legislació vigent en matèria de Medi ambient dins de l'àmbit de la construcció, abastant els treballs principals i secundaris que es derivin de l'execució del Projecte.

Així mateix servirà per donar les directrius bàsiques al contractista adjudicatari de les obres per l'elaboració del Pla Medi ambiental on s'analitzaran, desenvoluparan i complementaran les previsions contingudes en aquest estudi en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra.

1.2. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

1.2.1. DESCRIPCIÓ DE LES PRINCIPALS UNITATS DE L'OBRA

Les obres se situen dins el terme municipal de l'Ampolla, concretament en la planta de tractament propietat del CAT en aquesta localitat.

Les obres a construir tenen les següents característiques:

- El dipòsit és de planta trapezoidal les bases major i menor de la qual són aproximadament 226,00 m i 129,00 m.
- La cota del sobreeixidor és la 66,50 m.
- El dipòsit té dos nivells de solera per adaptar-se millor a la topografia del terreny de la parcel·la, en conseqüència, l'alçada de la làmina d'aigua, encara que lleugerament variable a causa de les pendents de la solera és de 5,0 m y 6,9 m respectivament.
- L'estructura de contenció està formada per murs de formigó armar de 5,50 m d'alçada i 7,40 m (llevat les petites variacions ja esmentades). El vel del mur en la seva part interior és vertical i a l'exterior presenta un talús proper a 1H-12V; el cantell a l'arrencament és de 75 i 80 cm i al capçament de 50 cm.
- La solera del dipòsit la formen a més a més de les sabates del mur, lloses de formigó armat de 30 cm de gruix.
- Per a l'entrada d'aigua al dipòsit es disposa una canonada de formigó de DN1600 amb camisa de xapa i longitud 415 metres. La connexió a la canonada d'arribada a planta es realitza abans de l'entrada a l'actual dipòsit d'aigua crua (DAC1), a la caseta de connexió d'arribada. La sortida d'aigua es realitza en caldereria DN1600 fins a l'arqueta d'interconnexió entre dipòsits.
- Urbanització: La formació d'un camí perimetral al dipòsit ampliat amb 20 cm de tot-ú compactat completen les obres objecte del present projecte.
- Posició del dipòsit en relació al terreny natural: semisoterrat
- La caseta de connexió d'arribada presenta unes dimensions en plata de 8,9x6,9 m. L'estructura està constituïda per solera de formigó armat de 0,40 m de gruix situada a una profunditat de 5,40 m en relació al nivell de la urbanització, murs de fossa així mateix de 0,40 m de gruix i 5 m d'alçada, pòrtics amb pilars de 0,30x0,30 i 3,00 m d'alçada i jàsseres de 0,30x0,40 m de secció. La coberta formada per lloses alveolars pretesades suportades als pòrtics. Els tancaments es dissenyen mitjançant bloc SPLIT de color blanc i es dota la caseta de porta de 2 fulles de 1,60x3,00 m.
- La caseta d'interconnexió de dipòsits presenta unes dimensions en plata de 9,6x6,9 m. L'estructura està constituïda per: solera de formigó armat de 0,40 m de gruix situada a una profunditat de 7,40 m en relació al nivell de la urbanització, murs de fossa així mateix de 0,40 m

de gruix i 7 m d'alçada, pòrtics amb pilars de 0,30x0,30 i 3,00 m d'alçada i jàsseres de 0,30x0,40 m de secció, coberta formada per lloses alveolars pretesades suportades als pòrtics, tancaments amb bloc SPLIT de color blanc i dues portes de 2 fulles de 1,60x3,00 m cadascuna.

1.2.2. DESCRIPCIÓ DE L'ENTORN

El projecte es troba dins de les instal·lacions de l'ETAP de l'Ampolla a l'interior del recinte de l'estació potabilitzadora, en sòl industrial.

1.2.3. ACCESSOS I VIES DE COMUNICACIÓ

Els accessos a l'obra són els mateixos que a l'estació de tractament d'aigua potable. Es tracta de camins pavimentats i d'ample suficient per al pas de maquinaria.

1.3. INSTAL·LACIONS DE L'OBRA

- Casetes per vestidors.
- Fosses sèptiques.
- Zona de recollida de residus generals.
- Zona de recollida de residus perillosos.
- Zona de neteja de cubes de formigó.
- Zona de manteniment de maquinària.
- Instal·lacions de subministraments energètics, electricitat i aigua.

1.4. MAQUINÀRIA I MATERIALS PREVISTOS

Per a l'execució dels treballs es preveu la relació de maquinaria i materials següents:

Maquinària:

- 2 Buldòzer, tipus D-10
- 2 Retroexcavadores d'orugues amb martell
- 1 Retroexcavadora
- 2 Retroexcavadores mixtes
- 1 Rasadora
- 1 Pala carregadora de gomes
- 1 Pala carregadora d'erugues
- 1 Motoanivelladora
- 2 Corrons compactadors
- 1 Corró tàndem
- 4 Camions de trabuc
- 6 Camions banyera
- 6 Camions formigonera
- 1 Camió bomba de formigó
- 1 Camió grua
- 2 Grues autopropulsades de 60 T
- 3 Grups electrògens
- 2 Grups de soldadura elèctrica
- 2 Compressors
- 3 Vibradors elèctrics
- 2 Plataformes elevadores, tipus tisora

Materials:

- m³ Transport a l'abocador .....54.436 m³
- m³ graveta .....1.741 m³
- m³ sorra .....347,78 m³
- m³ Emmacat .....6.652,72 m³
- m³ Tot-u .....1.374 m³
- m³ Rebliments .....26.201 m³
- m³ Formigó en planta .....20.120 m³
- T Aglomerat .....2.118 T
- ml Juntes PVC ..... 3.763 ml
- T Acer per armar .....1.217 T

1.5. PRÈSTECS I ABOCADORS

Les obres són excedentàries en terrenys, per la qual cosa no són necessaris materials de préstecs per a l'execució dels rebliments d'extradós, rebliment de rases i terraplens.

Les terres restants es gestionaran en abocadors autoritzats, o en cas que el contractista les pugui emprar en un altre obra, la Direcció Facultativa ho podrà autoritzar, sempre que l'esmentada obra disposi de la llicència corresponent.

2. REQUISITS LEGALS

2.1. SOROLLS I VIBRACIONS

ESTATAL

- Real Decreto 1367/2007, de 19/10/2007, por la que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 -11-2003, del Ruido, en lo referente a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

- **Real decret 524/2006, de 28 d'abril de 2006, que modifica l'anterior.**
  - Tota la maquinària i equips d'obra que s'utilitzin a l'obra i que siguin d'aplicació, disposaran del corresponent "marcatge CE" i indicació del nivell de potència acústica, segons el que s'indica a l'article 11, 12 i annex I d'aquesta llei.
  - El nivell de potència acústica garantit de les màquines que figuren a l'annex XI no superarà el nivell de potència acústica admissible establert al quadre de valors del mateix annex. (Art. 11)
  - El nivell de potència acústica garantit de les màquines que figuren en l'annex XII estarà subjecte únicament a marcat d'emissió sonora. (Art. 12)
  - La maquinària que s'inclou en aquest decret és la llistada a continuació: plataformes elevadores amb motor de combustió, desbrossadora, muntacàrregues, serra de cinta, serra circular, serra de cadena, vehicle baldejador i aspirador d'alta pressió, compactadora, motocompressor, trituradores de formigó i martells picadors de mà, formigoneres, torn, cinta transportadora, topadora, equips de perforació motovolquete, equips de càrrega i descàrrega de cisternes o sitja en camions, pala hidràulica o de cables, pala carregadora, anivelladora, martell hidràulic, tallador de juntes, grua mòbil, pavimentadora, equips del maneig de pilons, fresadora, escarificador, trituradora, grua torre, rasadora, camió formigonera, equip de bomba d'aigua, grup electrogen.

- Real Decreto 1513/2005. de 16/12/2005, por la que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17/11/2003, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

- Ley 37/2003 de 17/11/2003 del ruido

- **Real decret 212/2002, de 22 de febrer, per la que es regulen les emissions sonores en l'entorn degudes a determinades maquines d'ús a l'aire lliure.**

AUTONÒMICA

- **Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexos.**

  Aquest Decret té com a principal finalitat el desenvolupament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, i l'adaptació dels seus annexos, i alhora assolir l'adequació a aquells preceptes de caràcter bàsic de la normativa estatal que incideixen directament en la normativa catalana i evitar una indesitjada situació d'incertesa jurídica, sens perjudici del desenvolupament que les bases estatals requereixin en altres sectors de l'ordenament jurídic català

- **Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.**

  L'objecte d'aquesta llei és regular les mesures necessàries per a prevenir i corregit la contaminació acústica, que afecta els ciutadans i ciutadanes i el medi ambient, provocada pels sorolls i les vibracions, alhora establir un règim d'intervenció administrativa que sigui aplicable a tot el territori de Catalunya.

EUROPEA

- *Directiva 2002/49/CE de 25-06-2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.*

- Directiva 2000/14/CE de 08-05-2000 de aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.

2.2. ALTERACIÓ DEL SÒL I SUBSÒL (abocaments d'aigües residuals)

AUTONÒMICA

- Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental al que estableix la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental.

- Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya

- Decret 143/2003, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental, i se n'adapten els annexos

- Reial Decret 606/2003, de 23 de maig, pel qual es modifica el Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic, que desenvolupa els Títols preliminar, I, IV, V, VI i VIII de la Llei 29/1985, de 2 d'agost, d'Aigües

- Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de Sanejament

- Llei 13/2001, de 13 de juliol, de modificació de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració Ambiental.

- **Decret 83/1996, de 5 de març, sobre mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals.**

  Aquest Decret té per objecte regular el procediment aplicable per la obtenció per part dels titulars de vessaments d'aigües residuals, de l'autorització prevista en la normativa sectorial aplicable, així com l'establiment de normes d'adaptació de caràcter transitori.

ESTATAL

- **Reial Decret 638/2016, de 9 de desembre pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic aprovat pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, el Reglament de Planificació Hidrològica, aprovat pel Reial Decret 907/2007, de 6 de juliol, i altre reglaments en matèria de risc d'inundació, cabals ecològics, reserves hidrològiques i vessaments d'aigües residuals.**

- **Reial Decret 1290/2012, de 7 de setembre,** pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel Reial Decret 849/1986 d'11 d'abril i el Reial Decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial Decret Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.

- **Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre,** por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.

- **Reial Decret 9/2008, d'11 de gener,** pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril.

- **Reial Decret Llei 4/2007, de 13 d'abril, pel qual es modifica el text refós de la Llei d'Aigües, aprovat pel Real Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol.**

  S'introdueix un nou apartat 2 en l'article 101 del text refós de la Llei d'Aigües, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol amb la següent redacció:

«2. Les autoritzacions de vessament correspondran a l'Administració Hidràulica competent, excepte en els casos de vessaments efectuats en qualsevol punt de la xarxa de clavegueram o de col·lectors gestionats por les Administracions autonòmiques o locals o per entitats dependents de les mateixes, en els que l'autorització correspondrà a l'Òrgan autonòmic o local competent.» Els actuals apartats 2, 3 i 4 del citat article 101 es converteixen respectivament en els apartats 3, 4 y 5.

- **Reial Decret 606/2003, de 23 de maig,** pel qual es modifica el Reial Decret 849/1986 d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic, que desenvolupa els Títols preliminar, I, IV, V, VI, i VIII de la Llei 29/1985 de 2 d'agost, d'Aigües.

- **Llei 6/2002, d'1 de juliol de prevenció i control integrats de la contaminació.**

- **Real Decret legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel que s'aprova el text refós de la Llei d'aigües.**

  És objecte d'aquesta llei la regulació del Domini Públic Hidràulic, de l'ús de l'aigua i de l'exercici de les competències atribuïdes a l'Estat en les matèries relacionades amb aquest domini. S'inclouen tant les aigües continentals superficials com les subterrànies renovables, integrades totes elles al cicle hidrològic, les corrents naturals, continues o discontinues, els llits dels llacs i dels embassaments superficials públics, els aqüífers subterranis i les aigües procedents de dessaladores d'aigua de mar.
  Aquest Decret està modificat per Llei 24/2001, Llei 16/2002, Llei 53/2002, Llei 62/2003, Llei 11/2005, Llei 13/2005 i Reial Decret Llei 4/2007.
  L'ús de les aigües requereix concessió administrativa; igualment que la utilització o aprofitament de les lleres o dels béns situats en elles.
  Està prohibit contaminar les aigües o degradar el seu entorn.
  Els vessaments de les aigües i productes residuals al Domini públic hidràulic (DPH) han d'estar autoritzats.
  L'ocupació o utilització dels béns de DPH així com els vessaments al DPH, estan gravats amb un cànon.

- **Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic, que desenvolupa els títols preliminars, I, IV, V, VI i VII de la Llei 29/1985, de 2 d'agost, d'Aigües.**

  En les zones de policia i servitud només estan permesos determinats usos i activitats.
  L'ús de les aigües requereix concessió administrativa.
  Està prohibit contaminar les aigües o degradar el seu entorn.
  Els vessaments d'aigües i productes residuals al DPH han d'estar autoritzats.
  L'ocupació o utilització dels béns del DPH està gravada amb un cànon.
  Els vessaments al DPH estan gravats amb un cànon.

EUROPEA

- Directiva 2008/32/CE del Parlament Europeu i del Consell d'11 de març de 2008 que modifica la Directiva 2000/60/CE per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües, pel que fa a les competències d'execució atribuïdes a la Comissió

- Decisió núm. 2455/2001/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 20 de novembre de 2001, per la qual s'aprova la llista de substàncies prioritàries en l'àmbit de la política d'aigües, i per la qual es modifica la Directiva 2000/60/CE.

- Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell de 23 d'octubre de 2000, per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües

2.3. CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA

ESTATAL

- **Reial Decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire.**

  Aquest Reial Decret té per objecte:
  Definir i establir objectius de qualitat de l'aire, d'acord amb l'Annex III de la Llei 34/2007, amb respecte a les concentracions de diòxid de sofre, diòxid de nitrogen i òxids de nitrogen, partícules, plomo, benzè, monòxid de carboni, ozó, arsènic, cadmi, níquel i benzo(a)pirè en l'aire ambient.
  Regular l'avaluació, el manteniment i la millora de la qualitat de l'aire en relació amb les substàncies enumerades en l'apartat anterior i els hidrocarburs aromàtics policíclics (HAP) diferents al benzo(a)pirè.
  Establir mètodes i criteris comuns d'avaluació de les concentracions de les substàncies regulades en l'apartat 1, el mercuri i els HAP i dels dipòsits d'arsènic, cadmi, mercuri, níquel i HAP.
  Determinar la informació a la població i a la Comissió Europea sobre les concentracions i els dipòsits de les substàncies anomenades en els apartats anteriors, el compliment dels seus objectius de qualitat de l'aire, els plans de millora i demés aspectes regulats en la present norma.
  Establir, per amoníac (NH_3), d'acord amb l'Annex III de la Llei 34/2007, mètodes i criteris d'avaluació i establir la informació a facilitar a la població i a intercanviar entre les administracions.
  Tot això amb la finalitat d'evitar, prevenir i reduir els efectes nocius de les substàncies anomenades sobre la salut humana, el medi ambient en el seu conjunt i altres béns de qualsevol naturalesa.

- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
  1.Corrección de errores del Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.

  Este real decreto fue modificado por el **Real Decreto 39/2017**, para transponer a nuestro ordenamiento jurídico la **Directiva 2015/1480**, que establece normas relativas a los métodos de referencia, validación de datos y ubicación de los puntos de medición para la evaluación de la calidad del aire ambiente. Además, este último real decreto prevé la aprobación de un Índice Nacional de Calidad del Aire que permita informar a la ciudadanía, de una manera clara y homogénea en todo el país, sobre la calidad del aire que se respira en cada momento.

- **Reial Decret 509/2007, de 20 d'abril de 2007, pel qual s'aprova el Reglament per al desenvolupament i execució de la llei 16/2002, de 01-07-2002, de prevenció i control integrats de la comunicació.**

  Per fer la valoració de l'estat de la qualitat de l'aire, es comparen els valors mesurats en el territori amb uns nivells de referència que estableix la legislació. Fins a l'entrada en vigor del Real Decret 1073/2002, a Catalunya era d'aplicació el Real Decret 833/1975 i les normatives específiques per contaminant que es recullen a l'annex III del present anuari.
  Actualment, existeix una situació transitòria en la que conviuen els valors límits de la normativa estatal, prèvia a l'entrada en vigor del Real Decret 1073/2002, i els nous valors límits que fixa l'esmentat Reial Decret i els successius (Reial Decret 1796/2003). Aquests darrers són els que s'utilitzen per avaluar la qualitat de l'aire però no poden ser una referència per a prendre accions legals.

- **Reial Decret 1073/2002, de 18 d'octubre, sobre avaluació i gestió de la qualitat de l'aire ambient en relació amb el SO2, NO2, NOx, partícules, benzè i monòxid de carboni.**

- **Reial Decret 1800/1995, de 3 de novembre de 1995, que modifica el Real Decret 646/1991, de 22-04-1991, que estableix noves normes sobre la limitació d'emissions a la atmosfera de determinats agents contaminants procedents de grans instal·lacions de combustió.**

- **Reial Decret 1613/1985, d'1 d'agost de 1985, pel qual es modifica parcialment el Decret 833/1975 de 06-02-1975 i s'estableixen noves normes de qualitat de l'aire en referència a contaminació per diòxid de sobre i partícules.**

- **Real Decret 547/1979, de 20 de febrer de 1979, de modificació del Decret 833/1975, de 06-02-1975, de desenvolupament de la Llei 38/1972, de 22-12-1972 de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.**

- **Reial Decret 833/1975, de 6 de febrer de 1975, en el qual es desenvolupa la Llei 38/1972, de 22 de desembre de 1972**

AUTONOMICA

- **Acord GOV/82/2012, de 31 de juliol, pel qual es declaren com a zona de protecció especial de l'ambient atmosfèric, pel contaminant diòxid de nitrogen, diversos municipis de les comarques del Baix Llobregat, del Vallès Occidental i del Vallès Oriental.**

- *Decret 152/2007 de 10-07-2007, d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire en els municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el Decret 226/2006, de 23 de maig.*

- *DECRET 203/2009, de 22 de desembre, pel qual es prorroga el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, aprovat pel Decret 152/2007, de 10 de juliol.*

- Llei 6/1996 de modificació de la Llei 22/1983, de 21 de novembre de protecció de l'ambient atmosfèric

- *Decret 199/1995, de 16-05-1995, d'aprovació dels mapes de vulnerabilitat i capacitat del territori referits a la contaminació atmosfèrica*

- *Decret 322/1987, de 23-09-1987, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.*

- *Llei 22/1983 de 02-11-1983 de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.*

EUROPEA

- *Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21-05-2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.*

2.4. RESIDUS

AUTONÒMICA

- **Reial Decret 88/2010, de 29 de juny,** pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, sobre procediments de gestió de residus.

- **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

- **LLEI 20/2009, del 4 de desembre**, de prevenció i control ambiental de les activitats

- **Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.**

  El productor i posseïdor de residus ha de lliurar-los a un gestor autoritzar.
  El sol·licitant de la llicència d'obres ha de presentar a l'Ajuntament un document d'acceptació dels residus per part del gestor i, al finalitzar l'obra, un certificat del gestor de la quantitat i tipus de residus lliurats.
  El gestor de residus ha d'estar inscrit en el Registre de gestors de residus de deixalles de l'Agència Catalana de Residus.
  El projecte per a sol·licitar la llicència d'enderroc, excavació o construcció ha d'incloure dades relatives als tipus i les quantitats de residus que es generaran i les previsions per a la gestió dels residus.

- **Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del decret 93/1999 de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.**

- **Decret 93/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.**

  Els productors de residus han de comunicar el cessament de la seva activitat o la modificació de les dades inscrites en el Registre de productors de residus industrials.
  Els productors i posseïdors de residus industrials han de mantenir actualitzat el seu propi registre de residus.
  Els productors de residus industrials han de presentar a l'Agència Catalana de Residus una declaració anual de producció dels mateixos.
  Els productor de residus industrials ha de designar un responsable dels mateixos i comunicar el seu nomenament a l'Agència Catalana de Residus.
  La gestió dels residus en controla mitjançant la tramitació de la documentació corresponent (fitxa d'acceptació, fulla de seguiment, fitxa de destí i/o justificant de recepció).

- **Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.** (Cal tenir en compte la directiva europea de dipòsits controlats)**.**

  Regula les condicions tècniques i administratives que han de complir tots els dipòsits controlats de residus. No es poden dipositar cap dels residus esmentats a l'annex II del Decret Legislatiu 2/1991, en l'article 32 de la llei 6/1993, reguladors dels residus, i qualsevol altre residu que no compleixi amb els criteris d'acceptació de residus especificats en l'annex 1 d'aquest decret, excepte quan es tracti d'un monodipòsit controlat.

- **Ordre de 6 de setembre de 1988, sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.**

  El productor d'olis usats haurà d'emmagatzemar-los en condicions satisfactòries, evitant les mescles amb aigua o altres residus no uliginosos, estant en instal·lacions que permetin la conservació fins la seva recollida, gestió i lliurament a persona autoritzada.
  L'envasat i etiquetatge hauran de complir les normes (evitar pèrdues, materials no susceptibles a ser atacats, etiquetatges clars i llegibles.)
  Està prohibit abocar olis usats en les aigües o en el sòl.
  Els olis usats han de lliurar-se a gestors autoritzats.
  Els olis usats que continguin més de 50 ppm de PCB's o PCT's es regeixen per la regulació específica que s'aplica a aquestes substàncies.

- **Ordre de 9 de setembre de 1986, de limitació de l'ús de policlorobifenils i els policloroterfenils.** (Cal tenir en compte el Real Decret estatal 1378/1999)

  Abans de l'1 de gener de 2011 s'han de descontaminar o eliminar els parells que continguin més de 5 dm³ de PCB (transformadors, només si contenen més de 500 ppm.)
  El mètode oficial per a l'anàlisi de PCB és la norma UNE 61619.
  Abans de l'1 de setembre de l'any 2000 s'ha de declarar la possessió d'aparells amb més d'1 dm³ de PCB. Els aparells s'han d'etiquetar.

S'han de comunicar les operacions de descontaminació, eliminació o manipulació d'aquests aparells en el mes següent a la seva realització.
Està prohibit separar PCB de substàncies que els continguin amb vistes a la seva reutilització i reomplir aparells amb fluids que continguin PCB.
Els PCB i aparells que els continguin s'emmagatzemaran en zones estanques capaces de retenir possibles fuites.

ESTATAL

- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente. 1.Modifica el articulo tercero de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
  1. Deroga la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
  2. Deroga el capítulo VII sobre régimen sancionador y la disposición adicional quinta de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. Los restantes preceptos, en lo que no se opongan a esta Ley permanecen vigentes con rango reglamentario.
  3. Modificada por el Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
  4. Modificada en su articulo tercero por la Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
  5. Modificada por laLey 5/2013, de 11 de junio

- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- **Reial Decret 679/2006, de 2 de juny, pel qual es regula la gestió dels olis industrials usats.** Aquest Reial Decret té per objecte establir mesures per a prevenir la incidència ambiental dels olis Industrials, així como per reduir la generació d'olis usats després de la seva utilització o, al menys facilitar la seva valorització, preferentment mitjançant regeneració o altres formes de reciclat, d'acord amb l'ordre de prioritats establert en l'article 7.

- Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
  1. MODIFICADO por el Real Decreto 367/2010.

- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

EUROPEA

- *Directiva 2001/119 que modifica la Decisió* 2000/532/CE, i en la que es recull la nova redacció del Catàleg Europeu de Residus.

- Directiva 2008/98/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 19 de novembre de 2008 sobre els residus i per la que es derogen determinades Directives.

- Reglament 1013/2006 del Parlament Europeu i del Consell, de 14 de juny de 2006 relatiu als trasllats de residus.

- Decisió del Consell de 19 de desembre de 2002, per la qual s'estableixen els criteris i procediments d'admissió de residus als dipòsits d'acord amb l'article 16 i l'annex II de la Directiva 1999/31/CEE.

- **Decisió de la Comissió de 16 de gener de 2001 que modifica la decisió 2000/532/CE, i en la que es recull la nova redacció del Catàleg Europeu de Residus.**

  Es recull la Llista Europea de residus que substitueix el Catàleg Català de Residus, on s'especifica la tipologia perillosa o no perillosa dels residus, determinant la seva correcte gestió.

- Decisió 2000/532/CE de la Comissió de 3 de maig de 2000, que substitueix a la Decisió 94/3/CE per la qual s'estableixen una llista de residus de conformitat amb la lletra a) de l'article 1 de la Directiva 75/422/CEE del Consell relatiu als residus i a la Decisió 94/904/CE del Consell per la que s'estableix una llista de residus perillosos en virtut de l'apartat 4 del article 1 de la Directiva 91/689/CE del Consell relatiu als residus perillosos.

2.5. FAUNA I FLORA AMENAÇADES I ESPAIS NATURALS

AUTONÒMICA

- ***Decret 191/2015, de 25 d'agost, pel qual es rectifica la delimitació de varis espais del Pla d'espais d'interès natural (PEIN), aprovat pel Decreto 328/1992, de 14 de desembre.***

- **DECRET LEGISLATIU 2/2008, de 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals.**

  Aquesta Llei té per objecte establir les normes generals per a la protecció i el benestar dels animals que es troben de manera permanent o temporal a Catalunya, amb independència del lloc de residència de les persones que en són propietàries o posseïdores. **DECRET LEGISLATIU DECRET LEGISLATIU 2/2008, de 15 d'abril**, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de Resolució MAH/3627/2010, de 25 d'octubre, per la qual es delimiten les àrees prioritàries de reproducció, alimentació, dispersió i concentració local de les espècies d'aus amenaçades a Catalunya, i es dona publicitat de les zones de protecció per a l'avifauna amb la finalitat de reduir el risc d'electrocució i col·lisió amb les línies elèctriques d'alta tensió. DOGC 5756 de 16/11/2010.

- **DECRET 278/2007, de 18 de desembre, de modificació del Decret 328/1992, de 14 de desembre, pel qual s'aprova el Pla d'espais d'interès natural.**

  Article únic: Es modifica el punt 9 de l'annex 2-II del Decret 328/1992, de 14 de desembre, pel qual s'aprova el Pla d'espais d'interès natural, el qual queda redactat amb el text següent:

  Camins i carreteres de més de cinc metres d'amplada, i en tot cas sempre que el terreny sobrepassi el 40% de pendent transversal. Queden exempts del tràmit d'avaluació d'impacte ambiental els camins que estiguin inclosos en instruments d'ordenació forestal vigents (projectes d'ordenació, plans dasocràtics, plans tècnics de gestió i millora forestal i plans simples de gestió forestal), així com aquells altres que estiguin inclosos en plans de prevenció d'incendis forestals o perímetres de protecció prioritària que hagin estat aprovats pel Departament de Medi Ambient i Habitatge, amb l'informe previ de l'òrgan gestor de l'espai natural declarat de protecció especial o de l'òrgan que dugui a terme aquestes funcions a la resta d'espais d'interès natural. També resten exclosos els camins de desembosc de caràcter temporal quan l'autorització per a la seva obertura comporti garanties per a la restauració de les àrees afectades una vegada hagi finalitzat la seva utilització ...

- Decret 534/2005 pel qual es designen com a zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA) alguns dels espais proposats a la Xarxa Natura 2000 com a llocs d'importància comunitària (LIC)

- *Llei 8/2005 de protecció, gestió i ordenació del paisatge*

- **Decret 259/2004, de 13 d'abril, pel qual es declara espècies en perill d'extinció la gavina corsa i s'aproven els plans de recuperació de diverses espècies. DOGC 4112 de 15/04/2004.**

  Amb aquesta finalitat, es regulen un seguit de mesures destinades a potenciar la presència de bitons a les àrees en què habiten i a afavorir la recolonització de les antigues zones de cria. Igualment, també se'n vol impulsar la presència en altres indrets que podrien esdevenir hàbitats apropiats per a l'espècie.

  Pel que fa al fartet i al samaruc, es vol garantir la conservació dels indrets on encara es mantenen aquestes espècies i afavorir, si s'escau, la recolonització de les antigues zones de distribució atenent la diversitat genètica observada en les poblacions catalanes.
  Quant a la gavina corsa, el Pla de recuperació inclou un seguit de mesures que tenen la finalitat d'afavorir-ne la supervivència, relatives a les àrees de nidificació i a l'accés a les àrees de reproducció, que haurà de fer-se de manera que no perjudiqui l'espècie

- **Ordre MAB/138/2002, de 3 de maig, per la qual s'aprova el Pla de conservació de la llúdriga. DOGC 3628 de 3/05/2002**

  És objecte d'aquesta Ordre regular el Pla de conservació de la llúdriga amb la finalitat d'establir les mesures necessàries per protegir aquesta espècie.

- Decret 213/1997 de modificació del Decret 328/1992, de 14 de desembre, pel qual s'aprova el pla d'espais d'interès natural

- **Decret 328/1992, de 14 de desembre, pel qual s'aprova el Pla d'espais d'interès natural. DOGC 1714 d'1/03/1993. Annex 4 (Espècies de la fauna estrictament protegides).**

  El present Pla d'espais naturals té com a objecte, d'acord amb el que estableix l'article 15 de la Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals (en endavant Llei 12/1985), la delimitació i l'establiment de les determinacions necessàries per a la protecció bàsica dels espais naturals la conservació dels qual es considera necessari d'assegurar, d'acord amb els valors científics, ecològics, paisatgístic, culturals, socials, didàctics i recreatius que posseeixen.

- Llei 3/1988 de protecció dels animals

- Llei 6/1988 Forestal de Catalunya

- *Llei 12/1985, de 13-06-1985, d'espais naturals.*

- *Ordre 05-11-1984, sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.*

ESTATAL

- **Ordre AAA/1771/2015, de 31 d'agost, per la que es modifica l'annex del Reial Decret 139/2011, de 4 de febrer, per al desenvolupament del Llistat d'Espècies Silvestres en Règim de Protecció Especial i del Catàleg Espanyol d'Espècies Amenaçades. BOE 211 de 03/09/2015.**

  Amb l'objectiu d'incloure, excloure, o canviar de situació determinades espècies es modifica l'Annex pel qual s'inclouen en el Llistat d'Espècies Silvestres en Règim de Protecció Especial i, en el seu cas, en el Catàleg Espanyol d'Espècies Amenaçades

- **Reial Decret 139/2011, de 4 de febrer, per al desenvolupament del Llistat d'Espècies Silvestres en Règim de Protecció Especial i del Catàleg Espanyol d'Espècies Amenaçades. BOE 46 de 23/02/2011.**

  És objecte del present Reial Decret desenvolupar alguns dels continguts dels Capítols I i II del Títol III de la Llei 42/2007, de 13 de desembre, del Patrimoni Natural i de la Biodiversitat

- **Reial decret 1432/2008, de 29 d'agost, pel qual s'estableixen mesures per a la protecció de l'avifauna contra la col·lisió i l'electrocució en línies elèctriques d'alta tensió. BOE 222 de 13/09/2008.**

  Aquest Reial Decret té per objecte establir normes de caràcter tècnic d'aplicació a las línies elèctriques àrees d'alta tensió con conductors nuus situats en les zones de protecció definides en l'article 4, amb la finalitat de reduir els riscs d'electrocució i col·lisió per a l'avifauna, el que redundarà a al seu temps en una millor qualitat del servei de subministrament.

- **Llei 42/2007, de 13 de desembre, del patrimoni natural i de la biodiversitat. BOE 299 de 14/12/2007.**

  Aquesta Llei estableix el règim jurídic bàsic de la conservació, ús sostenible, millora i restauració del patrimoni natural i de la biodiversitat, com a part del deure de conservar i del dret a gaudir d'un medi ambient adequat per al desenvolupament de la persona, establert en l'article 45.2 de la Constitució.

- **Reial decret 1997/1995, de 7 de desembre, pel qual s'estableixen mesures per contribuir a garantir la biodiversitat mitjançant la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i la flora silvestres. BOE 310 de 28/12/1995.**

  L'objecte del present Reial Decret és contribuir a garantir la biodiversitat en el territori en que s'aplica la Directiva 92/43/CEE, mitjançant l'adopció de mesures per a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres en el territori espanyol.

EUROPEA

- **Directiva 92/43/CEE del Consell, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i la flora silvestres. DOCE L 206 de 22/07/1992. Per a consultar el darrer text consolidat.**

  L'objectiu global de la Directiva d'hàbitats és contribuir a garantir la biodiversitat mitjançant la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres en el territori europeu. La Directiva determina que Natura 2000 ha de garantir el manteniment en un estat de conservació favorable dels hàbitats i els hàbitats de les espècies en la seva àrea de distribució natural dins el territori de la UE. La Directiva es refereix a hàbitats segons la llista dels hàbitats d'interès comunitari especificats en l'annex I de la Directiva 97/62/CE i de les espècies, com les espècies d'interès comunitari descrites en l'annex II de la Directiva 97/62/CE (vegeu els apartats corresponents).

- **Conveni relatiu a la conservació de la vida silvestre i del medi natural d'Europa (Conveni de Berna). 19/9/1979.**

- **Conveni sobre conservació de les espècies migratòries de la fauna silvestre (Conveni de Bonn). 23/7/1979.**

- **Convenció relativa als aiguamolls d'importància internacional especialment com a hàbitat d'ocells aquàtics (Ramsar). 2/2/1971.**

2.6. INCENDIS

AUTONÒMICA

- *Decret 206/2005 de modificació del decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.*

- ***Llei 5/2003,de 22 d'abril, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions, els nuclis de població, les edificacions i les instal·lacions situats en terrenys forestals***

- Ordre MAB/62/2003, de 13-02-2003, per la qual es despleguen les mesures preventives que estableix el Decret 64/1995, de 07-03-1995, pel qual s'estableixen les mesures de prevenció d'incendis forestals.

- ***Decret 130/1998,de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres.***

- ***Decret 64/1995, de 7 de Març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.***

- *Decret 378/1986, de 18-12-1986, sobre establiment de plans de prevenció d'incendis en els espais naturals de protecció especial.*

ESTATAL

- ***Llei 10/2006, de 28 de abril, per la que es modifica la Llei 43/2003, de 21 de novembre, de Montes.***

- ***Llei 43/2003, de 21 de novembre, de Monts.*** Aquesta llei te per objecte garantir la conservació i protecció dels monts espanyols, promovent la seva restauració, millora, sostenibilitat i aprofitament racional, recolzant-se en la solidaritat col·lectiva i la cohesió territorial.

3. ACTUACIONS DE CARÀCTER AMBIENTAL (a desenvolupar pel Contractista en el Pla Medi ambiental)

3.1. ASPECTES MEDI AMBIENTALS

El contractista ha de conèixer quines són les implicacions ambientals de la seva actuació sobre el medi, per tal de poder emprendre mesures que contribueixin a la minimització dels possibles impactes.

Per fer-ho, ha de conèixer:

- El marc legal en el qual s'emmarca la seva actuació.
- L'Annex de Qualitat i Medi ambient del Projecte constructiu per Obra Civil, Obres Hidràuliques Camins rurals i l'Annex Estudi Ambiental pels projectes d'Edificació
- Les Activitats Ambientalment Significatives aplicables a l'execució de l'obra, identificades per la Unitat Medi ambiental del CAT
- El Contractista ha de definir:
- La legislació ambiental aplicable a l'execució de l'obra desgranant els requisits específics als quals cal donar compliment (Abstenir-se de posar simplement un llistat de normativa legal generalista).
- Les avaluacions periòdiques documentades que siguin necessàries per garantir que es dona compliment a aquesta legislació.
- Els requeriments normatius que es desprenguin dels permisos concedits.
- Els Plans Específics que generi la seva obra.
- Les inspeccions necessàries per garantir que els aspectes significatius estan correctament controlats.

Així mateix, el Pla Medi ambiental que es redacti contemplarà com a contingut mínim i imprescindible els aspectes següents:

3.1.1. MESURES DE PROTECCIÓ CONTRA LA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA

Les mesures a adoptar tindran com objecte la minimització de les molèsties originades a tercers pel soroll i les vibracions de la maquinària necessària per a l'execució de les obres.

No es descriuran en aquest apartat les proteccions individuals dels treballadors de l'obra incloses en el Pla de Seguretat i Salut.

Així les línies d'actuació seran:

- Es comprovarà que la maquinària utilitzada compleix la normativa vigent respecte els permisos i els controls necessaris.
- Els horaris d'obra s'inclouran dins l'interval entre les vuit del matí i les sis de la tarda com a màxim (excepte que per urgència o necessitat s'hagi de treballar fora d'aquesta franja horària, demanant els permisos corresponents).
- En els contractes amb subcontractistes que aportin maquinària se'ls afegirà una clàusula per tal que disposi del certificat CE/ITV de la maquinària que treballi a l'obra.
- Utilització de compressors, perforadores i demés equipament de baix nivell sònic.
- Revisar i controlar periòdicament l'efectivitat dels silenciadors dels motors.
- Cal evitar qualsevol soroll innecessari, en cap cas superant els nivells sonors màxims establerts en la normativa vigent establerta ja sigui estatal, autonòmica o local. A efectes legals, s'entén

per soroll produït per les activitats el que prové de les màquines, les instal·lacions, les obres, etc.

- En tot cas, de forma voluntària i si la direcció d'execució ho requereix, es podrà realitzar una lectura dels nivells sonors per tal de comprovar que l'activitat de construir no genera un soroll superior al fixat ne la normativa vigent.
- Pels sorolls esdevinguts de les activitats d'obra, es respectarà la normativa municipal especificada en l'apartat de legislació i requeriments.
- Es tindrà una cura especial en el cas que les obres es desenvolupin en un entorn urbà, prestant atenció a la insonorització dels grups electrògens i compressors.
- Anàlisis de les possibles afeccions, durant les obres, als nuclis habitats propers

  Les afeccions – per pols i soroll sobretot – als nuclis habitats propers a l'àmbit dels treballs és un aspecte que no es pot menystenir en aquesta fase prèvia, ja que pot evitar posteriorment molts problemes que sovint retarden o entorpeixen el ritme previst dels treballs.

  Si l'afectació és preveu de magnitud considerable és recomana l'establiment d'una campanya de presa de mostres de l'estat previ (captadors de partícules per la pols, i campanya sonomètrica pel soroll) que ajudarà a avaluar les conseqüències de les obres i constituirà una protecció documental davant de possibles reclamacions posteriors.

3.1.2. CONSUM DE RECURSOS NATURALS

En l'execució dels treballs es tindrà especial atenció en evitar consums innecessaris de recursos naturals, entenent-se com a tal, el consum d'aigua i combustibles fòssils.

El contractista tindrà especial cura en:

- Control de fuites i degoteig d'aixetes en instal·lacions fixes de l'obra.
- Es prioritzarà l'ús d'aigua no potable si no és necessari, en especial en feines com la compactació de rebliments i terraplens o el curat de formigons.
- Ajustarà els consums d'aigua en els rebliments i terraplens per aconseguir la humitat òptima en la compactació.
- Utilitzarà les cubes d'aigua per rec per minimitzar la pols en el trànsit de camions exclusivament els dies que per causes meteorològiques sigui necessari.
- No es deixarà maquinària engegada(grups electrògens, motors...) sinó és necessari, minimitzant així el consum de combustibles fòssils.
- S'utilitzaran fluorescents de baix consum a les instal·lacions de l'obra, eviten el seu funcionament quan no sigui necessari per aturada o per presència de llum natural.
- Afavorir la minimització del consum energètic.
- Utilitzar materials de baix consum energètic
- Avaluar i promoure l'ús d'energies renovables

3.1.3. ALTERACIÓ DEL SÒL I SUBSÒL (ABOCAMENTS INCONTROLATS)

Les obres descrites en el present annex medi ambiental, poden afectar de formes diverses el sòl i subsol de la zona on es desenvoluparan.

Així serà necessari l'ocupació d'una franja de terreny per la pròpia execució dels treballs de manteniment i accessos a l'obra, i serà indispensable l'afectació del medi natural al haver-se de construir rases que alteraran la disposició en profunditat dels terrenys per on discorrerà.

Per tal de controlar i minimitzar aquest efectes derivats de l'execució de l'obra s'hauran de disposar les següents mesures:

- ***Identificar els punts d'interès geològic, paleontològic, històric i cultural i minimitzar-ne l'impacte.***
- ***Analitzar la possible presència de restes arqueològiques a la zona***
- ***Delimitació de les zones de treball i els seus accessos***

  S'hauran d'indicar físicament les zones de treball facilitades pel CAT, adoptant el contractista les mesures necessàries per evitar l'afectació de zones majors de les establertes per l'execució de l'obra.
  El contractista estudiarà i determinarà en el seu Pla Medi ambiental els accessos des de l'exterior, sense utilitzar vies alternatives no descrites sense notificar-ho a la Direcció de l'Obra.
  Aprofitar al màxim la pròpia traça de l'obra i els camins i pistes ja existents

- ***Retirada i nova col·locació de terra vegetal***

  En les zones on les conduccions hagin d'ocupar el subsol de terrenys de cultiu, el projecte preveurà la retirada, transport i nova col·locació de la terra vegetal afectada per la construcció de les pistes de treball i l'excavació de les rases.
  El contractista tindrà especial cura a no contaminar la terra vegetal, amb components de les terres extretes a majors profunditats i de diferents característiques i qualitat.. Per tal d'aconseguir-ho, la primera excavació serà la de la terra vegetal, que es transportarà a les zones d'aplec. Posteriorment, i una vegada complert el rebliment de la rasa amb materials de la pròpia excavació o préstecs, s'estendrà la terra vegetal, deixant-la convenientment esponjosa i sense compactacions excessives.

- ***Mesures de protecció de lleres públiques, aigües superficials i aqüífers***

  Les obres que es desenvolupin en zones pròximes a lleres públiques disposaran de l'autorització administrativa per l'organisme que en cada cas sigui d'aplicació.
  Amb caràcter general , s 'impedirà la localització, ni que sigui temporalment, de qualsevol tipus d'instal·lació o servitud a les lleres i línies de drenatge natural del territori. S'evitarà l'ocupació de qualsevol lletra amb abocadors o amassos de material.
  El Pla Medi ambiental haurà de contemplar les següents actuacions per la minimització i prevenció de l'impacte sobre el medi:
  - Garantir el drenatge de l'aigua i evitar la disminució de cabals.
  - Col·locar ponts provisionals, que es puguin retirar, en zones amb cabals sensibles.
  - Incorporar mètodes o tècniques per limitar l'acumulació de sediments i controlar la colmatació de lleres, preses i embassaments.

  Planificar les obres complementàries en un punt on l'efecte sigui mínim: aplecs de terra, accessos, dipòsits de materials.
  Els materials contaminats, s'emmagatzemaran en les màximes condicions de seguretat, prenent totes les mesures necessàries per evitar el seu contacte amb el terreny.
  En el cas de formigonats en presència d'aigües superficials, aquestes es desviaran prèviament per tal de que no es produeixin lixiviacions del formigó, augmentant la seva terbolesa i augmentant el perill de contaminació del subsol.
  Si per motiu de l'execució de les obres és necessari el desviament del curs d'una llera, aquesta execució de l'obra es realitzarà en època de baixa probabilitat de precipitacions, efectuant els treballs amb continuïtat i celeritat, per tal de restablir la llera al seu estat inicial en el menor temps possible.
  Així mateix es prendran les precaucions necessàries per evitar que per ocupació de llera o desviament d'aigües superficials, es puguin produir inundacions o danys a terrenys del voltant.
  Es tindrà especial cura en restituir la vegetació de la llera afectada, per espècies similars a les existents de forma natural.
  Assenyalar que els abocaments d'aigües residuals al Domini Públic Hidràulic han de disposar d'autorització administrativa prèvia.
  L'estudi de Seguretat i Salut contempla les instal·lacions necessàries pel personal de l'obra (menjador, vestuaris, serveis). El contractista en el seu Pla Medi ambiental indicarà el sistema de tractament o les mesures oportunes escollides per evitar la contaminació provocada per l'ús de les instal·lacions de lavabos i dutxes.

En el cas de que existeixi xarxa de clavegueram, els abocaments que s'hi realitzin hauran de complir amb la reglamentació específica del clavegueram o EDAR municipal on s'aboquin.
En el cas de que no existeixi infraestructura pública, es disposaran fosses sèptiques impermeables, evitant en qualsevol cas l'abocament de les aigües a llera pública. Així mateix les aigües i llots residuals produïts es gestionaran a gestor autoritzat.

- ***Actuacions dirigides a la prevenció d'abocaments incontrolats de restes de formigó, olis, gasoil i altres líquids perillosos***

  El contractista desenvoluparà les mesures que siguin necessàries per evitar qualsevol tipus de vessament incontrolat de restes de formigó, olis o greixos de manteniment de maquinària, així com d'altres fluids potencialment perillosos pel medi.
  Caldrà doncs que el Pla Medi ambiental contempli de forma clara que:
  Les neteges de les cubes de formigó s'hauran de realitzar a la mateixa planta de subministrament. En el cas de que la planta s'ubiqui a l'obra, s'haurà de dotar de les zones degudament impermeabilitzades per les tasques descrites.
  Les restes de formigó transportades en cubes, i no utilitzades a l'obra, així com les neteges de les canaletes s'haurà de realitzar en zones degudament habilitades pel contractista, emmagatzemant-se en contenidors adequats i ser gestionats posteriorment a gestor autoritzat.
  Els abocaments ocasionals en les zones de treball, com poden ser les neteges de canonades per formigonar amb bombeig, restes que accidentalment s'aboquen fora de l'encofrat ... es recolliran de la zona on es produeixin i es transportaran i emmagatzemaran als contenidors habilitats a l'obra.
  El contractista comunicarà i posarà en coneixement de l'empresa subministradora del formigó els procediments de treball anteriorment descrits, així mateix l'empresa subcontractada informarà als conductors dels camions cubes de les mateixes.
  La maquinària que treballi a l'obra, estarà sotmesa a revisió i manteniment, realitzant-se ambdues operacions al parc de maquinària de l'obra, en zones degudament habilitades i preparades. Així mateix es tindrà especial cura en detectar fuites d'olis o gasoil de la maquinària, i que en cas de que es produeixin es retiraran del servei fins que siguin reparades, sanejant la zona de terreny on s'hagués produït la fuita.
  El subministrament de combustible a la maquinària es realitzarà en les zones habilitades de l'obra, quedant prohibit el transvasament de carburant mitjançant bidons o cubes en les zones de treball.

Durant l'execució de les obres es poden generar productes residuals potencialment contaminats del sòl i de les aigües superficials i subterrànies. Els més freqüents són: olis lubricants (usats i no usats), combustibles, restes de formigó, aigües fecals i aigües amb una alta càrrega en elements sòlids en suspensió o pH elevat. D'altra banda, operacions lligades al moviment de terres a les proximitats de lleres juntament amb episodis plujosos, poden ocasionar arrossegaments importants de materials sòlids vers la lletra, disminuint la qualitat de les aigües circulats.

A continuació s'exposen un conjunt de recomanacions de disseny o d'execució per al control de les operacions i/o tractament dels residus indicats.

- ***Tractament de les aigües contaminades***

Com a norma general, associades a les boques dels túnels i a les instal·lacions on es pugui produir qualsevol tipus d'aigua residual (especialment a l'embós de túnels, parc de maquinària i plantes de tractament) s'hauran d'incorporar les instal·lacions necessàries i adequades per a la recollida d'aquestes aigües residuals: basses de decapitació, separació de greixos i neutralització, si s'escau. Conseqüentment el projecte ha de preveure la construcció d'aquests elements i la seva operativitat abans de començar les obres.

Les aigües residuals generades, una vegada depurades, bé mitjançant una simple decapitació o mitjançant sistemes més complexos segons el cas, podran ser abocades a lletra pública sempre i quan els valors dels paràmetres de mesura de la contaminació no superin els límits d'abocament establerts per la legislació vigent[1], tant si l'abocament és produeix directament a lletra o si ho és per

infiltració al subsol. En qualsevol cas, és necessari disposar de la corresponent autorització d'abocament per part de l'òrgan competent de l'Administració.

Donat que els abocaments han d'estar controlats mitjançant un seguiment analític específic, caldrà que s'incorpori i l'assumeixi el Programa de Vigilància Ambiental de l'obra.

- La superfície destinada a instal·lacions auxiliars: parc de maquinària, planta de picolament, de formigó, magatzem de residus perillosos, oficines a peu d'obra etc.,,, han de disposar d'una impermeabilització del sòl a les àrees on es realitzin operacions o activitats potencialment contaminats (àrea de reparació i manteniment de la maquinària, àrea de reportatge de combustible, magatzem de residus especials...), d'una rasa perimetral de desviament i retenció de l'escorrentia exterior i una bassa impermeabilitzada de separació d'olis i greixos.
  Els olis i greixos extrets de la bassa de separació i també els olis i lubricants usats es gestionaran d'acord a la seva consideració de residu especial i mitjançant gestor autoritzat per la Junta de Residus.

- El tractament de les aigües procedents de l'excavació de túnels consisteix en recollir les aigües generades per l'operació dels robots d'excavació i d'altra maquinària, concentrar-les i decantar-les atesa l'alta concentració en sòlids que presenten. Per a depurar-les es conduiran a una bassa de decapitació (de dos cossos) per a decantar els sòlids i neutralitzar el pH. Les basses hauran d'estar oportunament impermeabilitzades i correctament dimensionades per tractar amb eficàcia el volum d'aigua generat.

  Per al dimensionalment de la bassa o basses de decapitació es tindrà en compte, per una part, els afluents generats i els possibles abocaments accidentals, i per altra, el cabal d'escorrentia que arribi a la bassa tenint en compte la superfície a drenar i la precipitació màxima esperada per un període de retorn de 50 anys.

  És necessari portar un control i seguiment analític de les aigües de la bassa per evitar possibles impactes derivats de abocaments a lletra. En aquest sentit es tindran en compte els límits d'abocament establerts en el Reglament de Domini Públic Hidràulic i sotmesa a les condicions que estableixi l'autorització de l'administració hidràulica.

  S'inclourà dins les operacions de manteniment, amb la conseqüent previsió pressupostaria, l'extracció dels fangs decantat i la seva gestió a dipòsits autoritzat.

- Les aigües residuals sanitàries (aigües fecals) generades en els campaments d'obra prèviament al seu abocament a lletra o infiltració al subsol sempre i quan no es puguin dirigir a la xarxa de clavegueram, s'hauran de sotmetre a depuració. Per aquest motiu, dintre la dotació s'inclourà un sistema de depuració portàtil tipus fossa sèptica, clarificador-digestor, etc., per a rebaixar la càrrega contaminant de l'efluent d'acord amb els condicionats que estableixi la preceptiva autorització d'abocament.

  El sistema de depuració que s'instal·li haurà d'estar adequadament dimensionat als equipaments sanitaris previstos i al personal usuari.

  Tots aquests sistemes s'hauran de definir i localitzar en els plànols del projecte així com també s'hauran de definir adequadament els detalls constructius.

  - ***Mesures de protecció per a evitar la contaminació d'aigües de cursos fluvials per arrossegament de sòlids.***

  Un mètode eficaç i econòmic per evitar que s'incrementi la terbolesa de l'aigua de qualsevol curs fluvial, com a conseqüència de l'arrossegament de sòlids o per treballs de moviment de terres prop de lleres, consisteix en la instal·lació de barreres de retenció de sediments mitjançant bales de palla de cereals. Permeten la circulació de l'aigua tot i retenint fins a un 75% dels sòlids arrossegats.
  Les característiques constructives bàsiques per a la instal·lació d'aquestes barreres de retenció són les següents:

- La barrera s'instal·larà al peu del pendent, de manera que les bales de palla formin una fila, amb els seus extrems en estret contacte unes amb les altres.
- Cada bala estarà parcialment enterrada en el terreny dins d'un solc mínim de 10 cm de fondària.
- Cadascuna de les bales es fixarà al terreny mitjançant dues estaques de fusta o acer que les travessaran, fins a una fondària de 50 – 60 cm. La primera estaca és clavarà en angle en direcció a la bala contigua per unir-les. La segona es clavarà a la part central longitudinalment.

- ***Anàlisis i planificació dels accessos a l'obra, amb especial cura de l'afectació dels drenatges naturals.***

  Abans de l'inici dels treballs és també, imprescindible, estudiar els accessos previstos en el projecte sobre el terreny. Tan els existents com els de nova construcció han de ser subjectes d'un anàlisi per optimitzar la seva utilització pel trànsit d'obra. En aquest sentit cal vetllar per les condicions de seguretat – establint limitacions de velocitat senyalitzats – com per l'afectació del sistema de drenatge natural existent a la zona.

  Donada la irregularitat i torrencialitat de les precipitacions en la zona mediterrània, cal assegurar que els accessos a les obres podran suportar pluges fortes sense afectar – ni colmatar, ni interrompre- els desguassos naturals constituïts per torrents, rieres o canals de pluvials. En alguns casos serà recomanable construir preses de retenció de sediments per evitar malmetre les condicions de qualitat de les aigües del curs fluvial que es pugui afectar.

- ***Estudiar la qualitat i composició el terreny on es situarà l'obra als efectes del seu futur reaprofitament i tractament.***
- ***Protegir el sòl amb mecanismes o tècniques que el previnguin de l'erosió.***
- ***Suggerir els punts d'obtenció de préstecs tenint en compte la legislació vigent i la distància a l'obra i contemplant la possibilitat d'aprofitar materials d'altres obres properes.***
- ***Quantificar els sobrants de terres (desmunts, terraplens, reblerts i excavacions). Proposar solucions per al seu aprofitament. Definir els enclavaments més propers per gestionar-los***

3.1.4. CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA

Les activitats a desenvolupar a les obres són susceptibles d'emetre contaminants, especialment pols i gasos de combustió de la maquinària amb motor. Per tal de prevenir i minimitzar aquest impacte el Pla Medi ambiental del contractista haurà de tenir en compte:

- ***Fer un estudi de la climatologia de l'emplaçament: direcció del vent, ventilació, orientació, insolació, pluviositat. Preveure i evitar canvis microclimatics induïts per la futura actuació***

- ***Anàlisis* de les possibles afeccions, durant les obres, als nuclis habitats propers**

  Les afeccions – per pols i soroll sobretot – als nuclis habitats propers a l'àmbit dels treballs és un aspecte que no es pot menystenir en aquesta fase prèvia, ja que pot evitar posteriorment molts problemes que sovint retarden o entorpeixen el ritme previst dels treballs.

  Si l'afectació és preveu de magnitud considerable és recomana l'establiment d'una campanya de presa de mostres de l'estat previ (captadors de partícules per la pols, i campanya sonomètrica pel soroll) que ajudarà a avaluar les conseqüències de les obres i constituirà una protecció documental davant de possibles reclamacions posteriors.

- ***Maquinària***

  Tota la maquinària que desenvolupi tasques a l'obra haurà d'haver realitzat la ITV corresponent.

  S'evitarà que la maquinària resti en funcionament en intervals de temps on no sigui necessari.

- ***Pols***

  Es realitzaran recs periòdics en les zones on hi hagi trànsit de maquinària i camions, adequant la freqüència a les condicions atmosfèriques. Augmentant-la les jornades amb vent o condicions climatològiques desfavorables.

  Els materials que en els seu transport o aplec siguin susceptibles de sofrir arrossegaments pel vent, es protegiran amb lones o altres mitjans que minimitzin les seves emissions.

- ***Olors***

  S'assegurarà la correcta combustió dels motors de les màquines, i es dotarà de correcte ventilació les casetes sanitàries de les obres.

  Els baixants de connexió entre les instal·lacions sanitàries i la xarxa de clavegueram o les fosses sèptiques aniran dotades d'arqueta simfònica.

3.1.5. IMPACTE VISUAL

Els impactes visuals es produeixen principalment en la fase d'execució de l'obra, així el contractista haurà de tenir en compte:

Respectar el bon ordre de l'obra. Els camions i maquinària circularan exclusivament per les zones determinades que es prepararan amb antelació a la fase d'execució.

Es mantindrà les zones de treball netes de residus i restes d'obra, com fusta, totxanes, plàstics, sacs ... que es traslladaran als contenidors adequats per la seva correcte gestió posterior.

No s'ocuparan zones per aplec de material (terres o materials), que no s'hagin planificat prèviament.

Es procurarà que els voltants de l'obra estiguin nets de restes de materials i fang. Es controlarà que les rodes dels vehicles que entren i surten de l'obra no embrutin de fang, restes de formigó, etc. l'entorn de l'obra.

De forma genèrica, s'adoptaran les mesures necessàries perquè una vegada finalitzada l'execució les zones afectades quedin satisfactòriament, intentant que l'estat final respecte l'inicial tingui el menor impacte possible.

3.1.6. RESIDUS

En l'execució de l'obra, es generaran diverses tipologies de residus, havent-se d'incloure en el Pla Medi ambiental la gestió que es portarà a terme per cadascun d'ells.

El contractista haurà de presentar a la propietat les fitxes de seguretat de totes les substàncies i productes susceptibles de poder contaminar el medi, per tal d'assegurar que els residus que es poden generar es gestionin de forma adequada.

La gestió mínima a tenir en compte serà:

Gestió adequada dels residus generats mitjançant gestor autoritzat per la Junta de Residus.

Gestió de residus d'acord amb el Reial Decret 105/2008, on es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

1. Estimació de la quantitat (en t i m3), dels residus de construcció i demolició que es generaran a l'obra, codificats d'acord amb la Llista europea de residus.
2. Mesures per la prevenció de residus a l'obra.
3. Operacions de reutilització, valorització o eliminació als què es destinaran els residus.

4. Mesures per la separació de residus a l'obra. Tenint en compte que aquests residus s'han de separar en les següents fraccions, quan, de forma individualitzada per cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les següents quantitats:

   Formigó: 80 t
   Maons, teules, ceràmics: 40 t
   Metall: 2 t
   Fusta: 1 t
   Vidre: 1 t
   Plàstic: 0,5 t
   Paper i cartró: 0,5 t

   El projectista ha de preveure mitjans i espai per poder fer les separacions de les fraccions en la mateixa obra, sempre que sigui possible i tècnicament viable.

   En cas de no poder fer aquesta separació en origen, el projectista podrà encomanar-la a un gestor de residus. En aquest últim cas, deurà obtenir la documentació acreditativa de que aquest, ha complert la seva disposició.

5. Els plànols de les instal·lacions previstes per l'emmagatzematge, manipulació, separació i altres operacions de gestió dels residus de la construcció i demolició dins de la pròpia obra.

6. Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació a l'emmagatzematge, manipulació, separació i altres operacions de gestió dels residus de la construcció i demolició dins de la pròpia obra.

7. El Pressupost d'aplicació i execució de l'Estudi de gestió de Residus de Construcció i Demolició que s'incorporarà al Pressupost d'Execució Material de l'obra com a "Partida Alçada a justificar per a la Gestió de Residus de Construcció i Demolició"

8. En obres de demolició, rehabilitació, reparació o reforma, incloure un inventari dels residus perillosos que es generaran, i preveure la seva recollida selectiva, per evitar mescles entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar la seva gestió mitjançant gestors autoritzats.

El contractista responsable del moviment de terres, justificarà el destí final de les sobrants ja sigui mitjançant la documentació de l'abocador on es gestionin o bé si es preveu la reutilització en una altra obra mitjançant la presentació de la corresponent Llicència d'obres del seu destí final, així com el contracte de entre les dues parts implicades.

S'estableix la necessitat de definir punts de recollida i emmagatzematge temporal d'aquests residus per la seva posterior transferència a gestor autoritzat (pel cas de residus especials el termini màxim d'emmagatzematge de residus especials és de 6 mesos).

Les característiques constructives d'aquests punts de recollida i emmagatzematge temporal de residus han de complir el doble objectiu d'evitar la infiltració al terreny de possibles vessaments de les substàncies allí emmagatzemades (impermeabilització de la basa) i possibilitar-ne la recollida. En aquest sentit se suggereix que el punt de recollida i emmagatzematge d'aquests residus especials descansi sobre una llosa de formigó impermeable (o qualsevol altre sistema alternatiu i que assoleixi amb garanties l'objectiu indicat), amb un petit mur perimetral i la superfície recoberta totalment per una capa de material absorbent (sorra, bentonita, etc.); addicionalment la zona pot estar a cobert de la pluja.

S'adequarà així mateix una zona a l'obra delimitada i senyalitzada on s'ubicaran la totalitat de contenidors pel correcte emmagatzematge on s'ubicaran:

- Contenidors de recollida d'escombraries, deixalles, vidres, plàstic, fusta i similars.
- Contenidors privats de recollida de runa o similars, de tipus metàl·lic.
- Contenidors privats de recollida de runa o similars, de tipus sac.
- Contenidors / Recipients per a residus perillosos.

Els residus considerats perillosos, d'acord amb el llistat que s'adjunta en aquest annex, s'hauran d'emmagatzemar sota cobert o en recipients tancats, de forma que per acció de la pluja no puguin

generar lixiviats que contaminin el subsol. Així mateix no es podran emmagatzemar a l'obra per un període de temps superior als 6 mesos.

Així mateix els contenidors s'identificaran pel tipus de residu que han d'emmagatzemar.

Es comptarà amb els contractes pertinents amb transportista i gestor autoritzat per cadascun dels residus que es generaran, fent un seguiment i arxivant tota la documentació que es generi de la seva gestió.

Pel que fa a l'aigua procedent del rentat de les formigoneres es condicionarà una àrea especifica per a destinar-les-hi. Les restes de formigó pres d'aquí i generat a qualsevol altre indret de l'obra es recollirà i es disposarà finalment a abocador adequat o, en cas d'estar en la traça, es colgaran.

3.1.7. FAUNA I FLORA I ESPAIS NATURALS

Protecció vegetació natural

Com a norma general, la millor protecció de la vegetació consisteix en minimitzar la superfície ocupada i el respecte estricte la delimitació de les superfícies afectades, al marcatge. Tanmateix, i per a casos concrets, a continuació s'exposen algunes recomanacions:

- Donada la presència d'exemplars vegetals singulars molt propers a l'obra, als camins d'accés i fins i tot dins la zona d'obra, amb risc de resultar afectats, es procedirà a delimitar específicament els seus encontorns i, si calgués, protegir-los mitjançant recobriment del tronc, en el cas d'un arbre, amb taulons.
- De manera excepcional, quan sigui necessari eliminar exemplars singulars, rars o pertanyents a espècies protegides es procedirà al seu trasplantament, sempre que sigui tècnicament viable. S'haurà de buscar una zona receptora que ofereixi unes propietats similars, quan a orientació i sòl, a les de la seva ubicació original. L'operació de trasplantament es realitzarà sempre dins del període favorable (període de repòs) de l'espècie.
- A les proximitats de les plantes de formigó es recomana la neteja periòdica de la superfície foliar de la pols generada amb els abassegaments d'àrids i amb la manipulació del ciment, sobre tot, de manera que s'eviti la formació de dipòsits sòlids damunt les fulles.
- Es prohibirà explícitament la utilització de zones amb vegetació ben desenvolupada com a àrea d'aparcament de vehicles o maquinària: Especialment s'evitarà utilitzar zones externes a l'obra per a aparcament de vehicles i la realització de manteniment de vehicles en aquestes zones.
- Si de manera accidental queden afectats arbres de certa entitat (branques trencades, tombats o deteriorats) es procedirà a retallar les parts afectades tot evitant una afectació major.

Protecció de la fauna

En general, l'execució d'una obra lineal té una influència notable sobre la fauna present en l'entorn de l'actuació, provocant-li afeccions importants de caràcter transitori o permanent.

Dintre les temporals o transitòries, estrictament vinculades a l'evolució de les obres, s'hi situen les molèsties ocasionades per diversos factors (sorolls, pols, llum, etc.). Quan a les permanents, associades a l'existència de la infraestructura, es poden indicar: la fragmentació, modificació o reducció d'hàbitats, l'efecte barrera (i en conseqüència la possible fragmentació de poblacions, l'alteració de fluxos migratoris, etc.) i l'increment de mortalitat associada a determinats elements de la infraestructura (col·lisions contra el tractament perimetral, per exemple) o a la seva utilització (atropellament i accidents, etc.).

S'exposen a continuació un seguit d'aspectes a tenir en compte en el disseny i execució adequades de les mesures preventives o correctores dels impactes sobre la fauna:

- ***Control de molèsties***

➢ *Respecte rigorós dels períodes d'alta sensibilitat de la fauna*

Plantejar restriccions a l'activitat de l'obra és un fet de caràcter excepcional i que ha de respondre a raons d'importància. El cas més freqüent, i que sol correspondre a ocells nidificants d'elevada vulnerabilitat, es justifica pel propi estatus de conservació de l'espècie i pel caràcter quasi irreversible que implica, en aquests casos, un fracàs en el procés reproductor. La majoria d'espècies d'ocells més amenaçats comparteixen la característica general de dependre d'hàbitats pocs estesos i manifestar una baixa tolerància a molèsties de caire antròpic.

Donat que de manera general, el període de restricció de l'activitat s'ajusta molt al de màxima sensibilitat de les espècies potencialment afectables, sota cap concepte s'han d'obviar i menystenir els límits temporals de les restriccions.

Cap la possibilitat d'establir mecanismes d'actuació que facin compatible l'execució de l'obra i el respecte a la fauna sensible. Tota manera, cada situació és un cas particular, per la qual cosa no es possible establir unes directrius generals al respecte. Això no obstant, tot i l'especificitat de les actuacions a emprendre en cada cas, en tots els casos han d'estar explícitament autoritzades per l'administració competent. A Catalunya, el Departament de Medi Ambient.

➢ *Minimització de la contaminació lumínica*

Amb caràcter general, i en zones amb ambients naturals ben conservats, es minimitzarà la utilització de fonts artificials de llum. Cas que sigui necessari realitzar treballs a la nit, la potencia i orientació dels punts de llum s'ajustaran de manera que tot i ser suficients, en cobertura i potencia, per a les necessitats inherents als treballs a realitzar, se'n minimitzi la dispersió més enllà de la zona d'actuació.

➢ *Minimització de la contaminació acústica*

En la mateixa línia que pel cas de la il·luminació es tindrà en compte la distribució en el temps i en l'espai de les activitats que produeixen un major nivell de soroll: voladures, perforacions, trànsit de maquinària pesada, operacions de càrrega i descàrrega, etc.

Així mateix, i també amb caràcter general, el nivell de soroll es disminuirà al màxim possible sobretot en aquelles zones naturals, especialment les ben conservades o sensibles: paratges amb parets nues de vegetació, boscos densos, cursos fluvials, aiguamolls i zones humides, tec; en general, zones excloses. Així doncs, s'utilitzarà la maquinària i les tècniques més adequades amb el ben entès que siguin viables amb la finalitat de l'obra.

Es tindrà en compte, també, l'organització dels treballs de manera que els que puguin resultar més conflictius no coincideixin amb els períodes de màxima activitat de la fauna més sensible; és a dir, evitar en qualsevol cas les primeres i darreres hores del dia i de la nit.

- ***Avaluar l'augment del el risc d'incendi***
- ***Revegetar amb espècies vegetals autòctones, potenciant les que previnguin el risc d'incendi***
- ***Adequació dels drenatges d'obra com a passos de fauna***
- ***Construcció de passos de fauna***
- ***Tancaments i dispositius de fugida***
- ***Adequació dels elements de la xarxa de proveïment d'electricitat***
- ***Emplaçament de pantalles elevadores del vol***
- ***Replanteig i localització d'instal·lacions, segons l'aptitud d'ús/qualitat –fragilitat del medi (Classificació de zones).***

Amb caràcter previ a qualsevol activitat o operació, les instal·lacions auxiliars i demés elements necessaris per a la correcta execució de l'obra (oficines d'obra, aparcaments del personal,

abocadors, préstecs, plantes de formigó en massa o de prefabricats, planta de picolament i selecció d'àrids, abassegament de materials i àrids, parcs de maquinària, tallers, etc.,...) hauran d'estar previstes i la seva ubicació reflectida en els corresponents plànols.
Com a mesura preventiva i essencial a l'aparició de possibles impactes sobre alguns dels aspectes que conformen el medi, s'establirà una classificació del territori, segons la seva aptitud d'ús i de la qualitat/fragilitat del medi amb caràcter previ a la selecció de la ubicació dels diferents elements i instal·lacions necessàries per a l'execució de l'obra. Aquesta classificació haurà d'estar recollida a l'Annex d'Integració Ambiental del corresponent Projecte Constructiu i d'acord als criteris i tipologies de zones que es defineixen a continuació:

- **Zones Excloses**: Corresponen a les zones de major qualitat i fragilitat ambiental. En aquestes zones no es permetrà la localització de construccions permanents ni temporals, abassegament de materials, viari o instal·lació de servei de les obres, excepte aquells elements o instal·lacions amb caràcter puntual i que resultin imprescindibles i d'inexcusable realització per a l'execució de l'obra, la qual cosa s'haurà de justificar degudament davant Direcció de l'Obra per a autorització. En aquests casos, aquesta ubicació, sempre temporal, quedarà condicionada a la restitució integra i immediata de l'espai afectat a les seves condicions inicials.

- **Zones Restringides**: Són les àrees amb cert valor ambiental de conservació. En aquestes àrees només s'admet la localització d'instal·lacions de servei de les obres, amb caràcter temporal, exclusivament durant la seva execució. Quan finalitzi l'obra, aquestes instal·lacions temporals s'han de retirar completament i l'àrea afectada s'haurà de restituir a les seves condicions originals tan topogràfiques com de coberta vegetal.
  Aquestes zones s'inclouran dintre les actuacions del projecte de restauració ecològica i paisatgística.

- **Zones Admissibles**: Corresponen a les àrees o zones del territori afectat per l'obra que presenta uns valors ambientals menors i conseqüentment amb menors mèrits de conservació (zones antropitzades, abocadors, pedreres abandonades,....). En aquestes zones es localitzaran preferentment aquelles instal·lacions i elements que per les seves especials característiques tinguin un caràcter permanent (per exemple, abocadors).
  La presència d'aquests elements permanents ha d'anar acompanyada de la realització de les actuacions necessàries per aconseguir la seva integració en l'entorn, és a dir, constitueixen elements que s'han d'incloure en el projecte de restauració ecològica i paisatgística.
  En el cas que aquesta classificació o zonificació del territori no vingui reflectida en el Projecte Constructiu, com a criteris d'orientació general s'utilitzaran els següents alhora d'establir la zonificació:

Zones Excloses	– Espais Naturals de Protecció Especial: Parcs Nacionals, Paratges Naturals d'interès nacional, Reserves Naturals Integrals, Reserva Natural Parcial, Parcs Naturals, Reserva Naturals de fauna salvatge – Jaciments arqueològics catalogats – Rius, rieres i lleres associades, amb vegetació natural – Llacunes, aiguamolls, zones inundables – Penya-segats – Coves i avencs
Zones Restringides	– Espais inclosos en la proposta Xarxa Natura 2000 no declarats de Protecció Especial (ZEPA, LIC) – Àrees de conreu d'elevada productivitat – Àrees amb vegetació natural desenvolupada i ben conservada – Àrees d'elevada qualitat/fragilitat paisatgística
Zones Admissibles	– La resta de zones que no compleixin els requisits anteriors

En paral·lel als anteriors criteris, s'han de tenir en compte també els usos actuals del territori i l'aptitud del terreny per a integrar els impactes derivats de la implantació de nous usos. En aquest

sentit en destaquem les següents recomanacions:

- Utilitzar i condicionar, si cal, la xarxa de camins existents en la definició dels accessos a l'obra.
- Utilitzar la traça com a zona de pas
- Utilitzar pedreres abandonades, per a ubicar-hi abocadors de materials inerts així com d'abocadors d'inerts o de residus de la construcció que es localitzin pròxims a la zona d'obres. A tal efecte se sol·licitarà informació pertinent al Departament de Medi Ambient.
- Pel que respecte a préstecs de materials tindrà prioritat la utilització d'aquells materials procedents de pedreres en explotació i que disposin de la preceptiva autorització d'explotació per part del Departament d'Indústria, Comerç i Turisme d'acord amb el que estableixen la Llei 22/1973 de Mines, el R.D. 2857/1978 que n'aprova el reglament i el Decret 343/1983 sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives. Qualsevol nova explotació haurà de disposar de la preceptiva autorització administrativa

Conservació d'hàbitats

➢ *Marcatge o delimitació de la superfície d'afectació*

Des del punt de vista de la protecció del medi ambient, el marcatge estricte de l'àrea d'ocupació de les obres, es considera una actuació preventiva d'importància rellevant. Permet minimitzar la superfície afectada i d'aquesta manera evitar impactes innecessaris així com haver d'aplicar mesures correctores de major o menor eficàcia, que sempre impliquen un cost econòmic.
El marcatge de l'àmbit d'actuació de l'obra i la senyalització de les zones a protegir de la influència de les obres, s'haurà d'executar sempre i amb caràcter previ al començament de qualsevol activitat o acció relacionada directe o indirectament amb l'obra. En qualsevol cas, prèviament a qualsevol tala o estassada.
En principi, el Projecte Constructiu ha de definir els límits de les superfícies afectades, les característiques del marcatge i la periodicitat dels controls de verificació del seu estat.
Com a norma de caràcter general i amb com a punt de partida mínim, el marcatge haurà d'incloure: la franja corresponent al moviment de terres, les zones d'ocupació corresponent a les instal·lacions auxiliars i els camins d'accés.

En qualsevol cas, és important considerar un marcatge específic per a les zones d'especial valor ambiental (zones excloses, d'acord la classificació definida a l'apartat anterior) adjacents a les obres o a zones de trànsit de maquinària. En aquest cas, el marcatge s'haurà de realitzar tenint en compte les següents especificacions:

- Utilització de jalons que una vegada clavats al terreny sobresurtin un mínim de 0,70 cm.
- Distància màxima entre jalons de 5 m.
- Utilització d'una malla vistosa (o cinta) entre jalons
- Execució de rases o cordons de terra, complementàries a la utilització de jalons.

En darrer terme, i amb l'objectiu de facilitar l'execució de les prescripcions assenyalades, les accions de marcatge, el seu manteniment i reposició hauran d'estar convenientment reflectits tant en els Plecs de Prescripcions Tècniques del Projecte com en el Pressupost.

➢ *Cursos fluvials i d'altres zones humides.*

Dintre la problemàtica que suposa la conservació d'hàbitats, el cas de les zones humides és potser el més rellevant i alhora complex.
La rellevància prové, d'una part, pel fet que des d'una perspectiva global es tracta d'espais de reduïda extensió; de l'altra, per l'excepcional riquesa de comunitats faunístiques que contenen. La complexitat resulta de la facilitat amb la que l'aigua vehicula la contaminació generada a indrets distants a les zones humides. Conseqüentment, a part de la seva consideració de "zona exclosa", s'evitarà qualsevol acció que pugui ocasionar indirectament afeccions a zones humides que es localitzin properes a la zona d'obres.
D'altra banda, s'hauran d'adoptar les precaucions màximes en els treballs propers a lleres i cursos fluvials, independentment de la seva magnitud. En els casos que d'una manera o altre s'hagi d'intervenir directament sobre una llera o curs fluvial (construcció de passos provisionals,

correccions de curs, etc.) es garantirà el funcionament hidràulic del curs i una mínima transitabilitat de la fauna aquàtica i terrestre. Amb aquest objectiu, es tindran en compte aspectes com: la reducció al mínim indispensable de la longitud del tram afectat, maximitzar la secció de qualsevol conducció que s'hagi d'executar, conservar tota la vegetació original que sigui possible, etc.

➢ *Cavitats subterrànies*

Els avencs i cavitats subterrànies constitueixen hàbitats especialment rellevants per a la fauna. Les comunitats que les colonitzen mostren, tot sovint, una elevada singularitat i extrema fragilitat. Quiròpters i invertebrats, amb un elevat endemisme d'aquests darrers, són colonitzadors habituals d'aquests tipus d'hàbitat. Per aquest motiu l'afectació d'aquests enclavaments en resulta sovint un fet greu i difícilment reversible. Les coves no explotades per activitats turístiques han estat considerades com a hàbitats d'interès comunitari d'acord amb la Directiva 92/43/CEE.
Dins l'anàlisi de les característiques de les zones d'actuació de l'obra, es tindrà especial cura de la localització i preservació de cavitats subterrànies que hi puguin haver per la zona de l'obra. Es tindrà en compte tan l'existència de coves i cavitats naturals com les degudes a l'activitat humana (galeries de mines, magatzems subterranis, refugis, etc..) per bé que es donarà prioritat de conservació les primeres enfront les segones.

Atenuació dels factors de mortalitat

➢ *Tancaments i dispositius de fugida*

La missió d'aquests elements és impedir el pas a la via de vertebrats terrestres de mida mitjana i gran. Aquesta és la raó, perquè cal tenir en compte i conèixer la composició de la herpetofauna (amfibis i rèptils) i, molt especialment, de la mastofauna (mamífers) de la zona travessada per la via. En base a aquest inventari, es tindran en compte les espècies amb aptituds físiques (altura, pes, força, capacitat de salt, etc.) o pautes de comportament (hàbits cavadores, tendències trepadores, etc.) que resultin més determinants per a l'efectivitat del tancament perimetral com a barrera. L'anàlisi dels grups faunístics comentats ha de permetre determinar les característiques d'altura, distància entre suports, necessitat ancorament de les malles, etc. Amb caràcter orientatiu es poden fixar les següents característiques del tancament:

- Materials: els destinats a tancaments estan sotmesos a normatives, essent els més recomanables les galvanitzacions per immersió en zinc fos.
- Distància entre suports: Mai superior a 4 metres. És recomanable reduir-la fins 2,5 metres a les zones més problemàtiques com ho són les poblades per grans ungulats (especialment en el cas de denses poblacions de senglar) i també, tenir en compte els indrets amb vents intensos.
- Altura: Es considera un mínim acceptable de 1,7 metres., malgrat que la presència d'ungulats aconsella augmentar l'altura fins 2 metres. A les zones amb poblament de cérvols cal pujar-la fins als 2,2 metres.
- Ancoratge: A més d'una sòlida cimentació dels suports, és igualment important l'ancoratge efectiu de la malla en el substrat. Això és així com a conseqüència que espècies com el senglar o el teixó són capaços d'habilitar passos tot excavant la base del tancament. Una mesura per evitar consisteix en soterrar la malla un mínim d'entre 15 i 20 cm (40 cm pel cas òptim) o, de manera alternativa, fixar fermament la malla al terreny mitjançant algun sistema de grapes o equivalent.
- Llum de malla: es considera una llum òptima d'un màxim de 5 cm, com a mínim de la part de tancament més en contacte amb el terreny. Aquest valor pot anar augmentant amb l'alçada, sempre que no comprometi la resistència de la malla (tanca cinegètica). L'opció de rematar la part alta de la malla mitjançant un o més filferros lineals s'haurà de contemplar amb precaució donat que, en determinades circumstancies, significa introduir un element de mortalitat pels ocells.
- Traçat: El traçat del tancament perimetral de la via ha de ser continu, malgrat que pot interrompre's, per exemple, en viaductes, passos inferiors i determinades zones de desmunt. En qualsevol s'ha d'evitar que es creïn punts amb ajustos deficients als extrems del tancament. Igualment s'haurà de tenir en compte que el tancament perimetral no entri en conflicte amb el

drenatge longitudinal: que es formin forats fàcilment accessibles pels animals o que es creïn disfuncions en l'evacuació de l'aigua.

De forma integrada amb el tancament, s'estudiarà la conveniència d'incorporar dispositius de fugida per a animals que, per una o altra raó, puguin aconseguir entrar a la via. El nombre d'aquests punts de fugida, la seva distribució i característiques és difícil d'establir amb caràcter general.
Aquests dispositius resulten especialment important en zones on és probable que es puguin produir invasions accidentals de mamífers de mida gran (per exemple, senglar) . En aquest cas la solució més senzilla i efectiva és la construcció de rampes unidireccionals, especialment dissenyades a aquest efecte, que faciliten la sortida de l'animal a l'exterior i n'impedeixen l'entrada. Per a animals de mida mitjana resulten útils dispositius basats en portes d'un únic sentit. Finalment i per espècies de mida petita es pot adoptar el drenatge a manera de trampes de caiguda, amb sortida traspassat el tancament.

3.1.8. PREVENCIÓ INCENDIS FORESTALS

El disseny de les plantacions haurà de tenir en compte l'entorn en que s'emmarca l'operació, a l'hora de decidir les espècies a utilitzar, la densitat i el patró de plantació que s'utilitzi. Així, no s'utilitzaran les mateixes espècies ni es plantaran en les mateixes densitats quan es tracti d'actuar en una zona forestal, urbana o periurbana. D'alta banda s'han de tenir en compte les limitacions que implica el risc d'incendi forestal i la prevenció del foc bacterià.

En zones de risc d'incendi, la densitat de plantació serà baixa, a l'entorn del 400 – 500 peus/ha, mentre que en zones on no n'hi hagi de risc, es pot augmentar aquest paràmetre

Pel que fa a les desbrossades i podes; El responsable del control i vigilància supervisarà els resultats dels treballs de desbrossada efectuats per la contracta de manteniment en compliment de les mesures de protecció d'incendis establertes en el Decret 64/1995 i en el Decret 130/1998: desbrossa total d'una zona de seguretat de 1 m a partir de l'extrem exterior de l'aresta del paviment, i desbrossa selectiva en la zona de protecció (de 2 m pel cas de carreteres i de 3 m per autovies i autopistes) que impedeixi la continuïtat horitzontal o vertical entre els estrats arboris o arbustius.

Es comprovarà així mateix que les restes derivades hagin sigut traslladades a abocador autoritzat.

Pel que fa a les estassades, S'hauran de tenir en compte els condicionants i restriccions temporals imposades per la legislació vigent en matèria de protecció contra incendis forestals, és a dir, el Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de protecció d'incendis forestals (DOGC núm. 2022 de 10.3.1995) pel que fa a zona i períodes d'alt risc d'incendis (art.17 i art.18) i, específicament, el Decret 130/1998, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres (DOGC núm. 2656 de 9.6.1998).

D'acord amb aquest darrer Decret es fixa una zona de seguretat d'1 m a partir de l'extrem exterior de l'aresta del paviment que ha d'estar lliure de vegetació arbustiva, herbàcia seca i de restes vegetals morts. En aquesta zona les restes vegetals que hi podran romandre hauran de ser únicament els esmicolats, definits com de mides inferiors a 5 cm

Pel que fa a la sega; La sega es realitzarà en les superfícies herbàcies i prats naturals que es determini, però sempre i en tot cas, en les superfícies afectades pel Decret 130/1998, de 12 de maig, pel què s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en àrees d'influència de carreteres.

Aquest Decret obliga la realització de la sega de la vegetació herbàcia de la zona definida com de seguretat i definida d'1 m a partir de l'extrem exterior de la calçada

3.1.9. POBLACIÓ

- Mantenir les condicions de seguretat prevenint l'accidentalitat per increment dels transports
- Disminuir molèsties per vibracions, sorolls, pols, olors produïts per l'obra
- Mantenir canals de comunicació amb la població propera a l'obra
- No interferir en l'accessibilitat de la població afectada
- Seguiment de moviments de terra per tal de recuperar i/o catalogar restes arqueològiques
- Avaluar el risc d'avingudes i inundacions

4. PLA MEDI AMBIENTAL DEL CONTRACTISTA

4.1. INTRODUCCIÓ

El Responsable Medi ambiental haurà d'assistir i assessorar a la Direcció d'obra de forma que des de l'etapa prèvia a les obres i al llarg de totes elles, es compleixi lo establert en el Pla Medi ambiental i notifiqui a la propietat la documentació requerida.

El contractista, partint d'aquest estudi medi ambiental, redactarà i assumirà un Pla Medi ambiental d'execució d'obra, que serà aprovat per la Direcció de l'obra, i que inclourà com a mínim els següents punts:

4.2. ACTA D'APROVACIÓ DEL PLA DE MEDI AMBIENT

S'adjuntarà l'imprès **"Acta d'aprovació del Pla de Medi Ambient"** *(G-IP-01)PMA-04*, a complimentar pel director d'obra (OC), mitjançant el qual es donarà aprovació al pla de medi ambient d'execució d'obra presentat pel contractista. Control de versions del pla de medi ambient. En el pla de medi ambient es preveurà un apartat per tal que el contractista porti el control de les modificacions d'aquest, ja siguin totals o parcials. Es farà una breu descripció de les modificacions i s'indicaran les dates d'aquestes

4.3. DADES GENERALS

4.3.1. PORTADA DEL PLA DE MEDI AMBIENT

S'adjuntarà l'imprès **"Portada del Pla de Medi Ambient"** *(G-IP-02)PMA-04* que serà la portada del pla amb les següents dades emplenades pel contractista:

- Obra: nom de l'actuació
- Clau de l'obra

Quedant per ser completades pel contractista les següents:

- Número intern de l'obra: codi de l'empresa constructora (si en té).
- Versió del pla: identificador de les actualitzacions del pla.
- Data del pla: data d'elaboració del pla.

4.3.2. CONDICIONS AMBIENTALS

S'adjuntarà l'imprès **"Condicions ambientals",** *(G-IP-03)PMA-04,* en el qual el contractista farà una descripció de l'entorn ambiental de l'obra que pot quedar afectat per l'execució de la mateixa, i afegirà un plànol de situació i d'emplaçament on quedi clarament definit l'àmbit de l'obra.

4.3.3. ORGANITZACIÓ DE L'OBRA

S'adjuntarà l'imprès **"Organització de l'obra",** *(G-IP-04)PMA-04*, perquè el contractista defineixi l'organigrama de les persones que dirigeixen o realitzen qualsevol treball relacionat amb el pla de medi ambient de l'obra, fins al nivell d'encarregat o capatàs. Es definiran les funcions relacionades amb el medi ambient dels diferents responsables de l'obra.

Per tal de poder dur a terme les actuacions derivades del Pla Medi ambiental de l'obra, el contractista establirà un organigrama de responsabilitats, on figura de forma explicita el Responsable Medi ambiental de l'obra, que es responsabilitzarà davant la propietat del seguiment i control del Pla.

4.4. REQUISITS LEGALS

El contractista revisarà, i en cas que sigui necessari, actualitzarà el recull de legislació medi ambiental aplicable identificada en el punt 2 del present estudi.

D'altre banda inclourà el llistat de permisos i Llicències que li siguin d'aplicació pel desenvolupament de l'obra, d'acord amb lo especificat en el punt 3 del present estudi.

4.5. IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ DELS ASPECTES MEDI AMBIENTALS DE L'OBRA

En aquest apartat el contractista inclourà:

- El document **"Activitats d'obra amb afectació ambiental",** *(G-IP-03)PMA-03*.
- El document **"Línies d'actuació ambiental en l'execució. Identificació i avaluació",** *(G-IP-04)PMA-03*, convenientment emplenat.
- El document **"Situacions d'emergència ambiental. Identificació i avaluació",** *(G-IP-05)PMA-03*.

El contractista descriurà i inclourà els sistemes de prevenció i control de tots els aspectes medi ambientals derivats de l'execució de l'obra.

4.6. PROCEDIMENTS ESPECÍFICS

Incloure el document **"Integració dels criteris ambientals en el projecte"**, (G-IP-02)PMA-04.

Redactar i incloure en aquest apartat, per a cada activitat significativa, un procediment d'execució específic que tingui en compte les accions correctores (veure (G-IP-02)PMA-04), corresponents a cadascuna de les línies d'actuació significatives que afecten a les diferents activitats d'obra (veure (G-IP-03)PMA-04).

A la vegada es revisaran la resta de línies d'actuació no significatives que afecten a l'activitat per complementar el procediment d'execució específic que s'estigui redactant. Aquests documents s'inclouran en aquest apartat del pla de medi ambient d'execució d'obra.

En la seva redacció es tindran en compte els punts següents:

- les condicions prèvies a tenir en compte a l'inici de l'activitat,
- la descripció resumida de la forma d'execució,
- les inspeccions i assaigs a realitzar (es basaran en el PPI/A de l'activitat que estarà inclòs en l'estudi de medi ambient del projecte i que s'afegirà com a annex a cada procediment específic), les condicions de finalització.

4.7. PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIG

Aquest apartat conté, per a cada activitat significativa, el **"Programa de punts d'inspecció i assaig",** *(G-IP-05)PMA-04*. Els PPI/A són una llista de punts a controlar, en el desenvolupament d'una activitat d'obra, per tal d'assegurar que la seva execució es farà d'acord amb el contingut del projecte.

El contractista omplirà els apartats de l'imprès que s'esmenten tot seguit:

- Número d'activitat.
- Activitat.
- Línies d'actuació ambiental relacionades.

- Punts d'inspecció/assaig: crear els que calguin per tal d'assegurar el compliment de les accions correctores i les accions preventives citades en els diferents impresos de **"Pla d'emergència ambiental".**
- Inspecció/assaig per lot o per freqüència. Si és per freqüència caldrà definir-la.
- Procedència: codi de la línia d'actuació ambiental associada a aquella inspecció.
- Criteris d'acceptació o rebuig: s'especificarà el criteri que farà considerar una inspecció correcta o incorrecta. Dins d'aquest apartat s'especificarà quan la inspecció sigui conseqüència d'una prescripció de la declaració d'impacte ambiental (posant DIA entre parèntesi).

La resta d'apartats de l'imprès seran completats pel contractista quan faci el pla de medi ambient d'execució d'obra.

4.8. FORMACIÓ AMBIENTAL

4.8.1. FITXA DE FORMACIÓ D'OBRA

El contractista identificarà els aspectes ambientals que hi haurà específicament a la seva obra i els anotarà a l'imprès ***"Fitxa de formació d'obra "****(G-IP-06)PMA-04.*

Aquesta fitxa servirà perquè el contractista elabori un pla de formació a impartir als operaris d'obra.

4.8.2. PLA DE FORMACIÓ D'OBRA

El contractista deixarà obert aquest apartat per tal que el contractista, en fer el pla de medi ambient, defineixi el pla de formació intern a operaris que preveu impartir.

Hauria de cobrir els mínims establerts pel CAT següents:

- Cada persona empleada a l'obra hauria de ser adreçada, ja sigui personalment o en grup, durant un mínim de 30 minuts, amb explicació sobre la gestió ambiental.
- El contingut de l'explicació hauria de cobrir a part d'algunes nocions generals, sobretot, les previsions ambientals concretes i previstes a l'obra ["Fitxa de formació d'obra (obra civil o edificació)", (G-IP-06)PMA-04 o (G-IP-07)PMA-04)].
- S'hauria de registrar el nom i DNI de cadascuna de les persones formades.
- Hi hauria d'haver suport gràfic de dos tipus:
- Pòster general, per situar a l'obra, a la vista de tothom.
- Llista amb recomanacions, per donar a cadascun dels treballadors.

En cas que l'empresa contractista no disposés de suport gràfic amb el qual elaborar el pla de formació de l'obra, el CAT posa a la seva disposició la documentació de la qual disposa.

4.9. PERMISOS

El contractista identificarà tot tipus de permisos ambientals que l'execució de l'obra requereixi i els marcarà en la ***"Llista de permisos",*** *(G-IP-08)PMA-04*. D'aquest imprès omplirà els apartats:

- Obra/Clau
- Aplicable: ho marcarà amb una "X"
- Entitat on demanar-lo
- Data límit en que cal sol·licitar-lo

La resta d'apartats de l'imprès seran completats pel contractista quan faci el pla de medi ambient d'execució d'obra.

4.10. RESIDUS

El contractista identificarà els residus que es produiran en l'execució de l'obra i els anotarà en la ***"Llista de residus"*** *(G-IP-09)PMA-04* on, ajudant-se del Catàleg de Residus vigent, recollit en la legislació ambiental aplicable, anotarà:

- Tipus/descripció del residu
- Origen del residu
- Codi del residu
- Codi VAL (Via de valorització segons el Catàleg de Residus vigent)
- Codi TDR (Tractament i disposició del rebuig segons el Catàleg de Residus vigent)
- Classificació del residu

La resta d'apartats de l'imprès seran completats pel contractista quan faci el pla de medi ambient d'execució d'obra.

4.11. PLANS D'EMERGÈNCIA

El contractista enumerarà en la ***"Llista de plans d'emergència ambiental",*** *(G-IP-08)PMA-03*, les situacions d'emergència que hagin resultat significatives en l'avaluació efectuada i, de cadascuna d'aquestes, en pre-elaborarà un pla d'emergència ambiental seguint l'estructura de l'imprès ***"Pla d'emergència ambiental",*** *(G-IP-06)PMA-03*.

S'inclourà també l'imprès del ***"Comunicat d'emergència ambiental",*** *(G-IP-07)PMA-03*, perquè el contractista l'incorpori en el pla de medi ambient.

4.12. DOCUMENTACIÓ RELACIONADA

El contractista haurà de realitzar com a mínim els registres d'aquest apèndix i subministrar-los al CAT. Els registres tipus d'aquest apèndix són:

- Acta d'aprovació (G-IP-01)PMA-04.
- Portada del Pla de Medi Ambient (G-IP-02)PMA-04
- Condicions ambientals (G-IP-03)PMA-04
- Organització de l'Obra (G-IP-04)PMA-04
- Línies d'actuació ambiental per a la redacció (G-IP-02)PMA-03
- Línies d'actuació ambiental per a l'execució. Identificació i Avaluació, (G-IP-04)PMA-03
- Activitats d'obra amb afectació ambiental, (G-IP-03)PMA-03
- Programa de punts d'inspecció i assaig, (G-IP-05)PMA-04
- Fitxa de formació d'obra (obra civil), (G-IP-06)PMA-04
- Llista de permisos (G-IP-08)PMA-04
- Llista de residus (G-IP-09)PMA-04
- Situacions d'emergència . Identificació i Avaluació (G-IP-05) PMA-03
- Llista de plans d'emergència ambiental, (G-IP-08)PMA-03

Consorci d'Aigües de Tarragona	**ACTA D'APROVACIÓ PLA DE MEDI AMBIENT D'EXECUCIÓ D'OBRA**	*(G-IP-01) PMA-04*

EMPRESA (DIRECCIÓ D'OBRA en obra civil)

Una vegada examinat el Pla de medi ambient elaborat per l'empresa constructora ....., per a l'execució de l'obra ..... (nom i clau de l'obra) ....., el director d'obra (obra civil) o el director d'execució (edificació) dona la seva aprovació al pla, de conformitat amb la legislació ambiental aplicable i de conformitat amb el Sistema de Gestió Medi ambiental adoptat pel CAT, després de comprovar que el seu contingut s'ajusta a l'estudi de medi ambient d'aquesta obra i a les prescripcions fixades pel CAT.

A ....., el ..... de ..... de 2021

El director d'obra (OC)

Signat:

Consorci d'Aigües de Tarragona	**PLA DE MEDI AMBIENT**	*(G-IP-02) PMA-04*

OBRA:

Clau de l'obra:

Núm. intern de l'obra:

Versió del pla:

Data del pla:

Preparat:	**Revisat:**	**Aprovat:**
(contractista)	(contractista)	Direcció d'Obra
Data:	Data:	Data:

Consorci d'Aigües de Tarragona	**CONDICIONS AMBIENTALS**	*(G-IP-03) PMA-04*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** *I*

El cap d'obra farà constar en els plànols adjunts a aquest imprès la localització en l'obra de: el parc de maquinària, els barracons d'obra i les zones i/o contenidors d'emmagatzematge i abassegament de materials i residus.

Consorci d'Aigües de Tarragona	**ORGANIGRAMA**	*(G-IP-04) PMA-04*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** *I*

Definir l'organigrama de totes les persones que dirigeixen o realitzen qualsevol treball relacionat amb el pla de medi ambient de l'obra fins al nivell d'encarregat o capatàs.

Definir les funcions relacionades amb el medi ambient dels diferents responsables de l'obra.

Consorci d'Aigües de Tarragona	**LÍNIES D'ACTUACIÓ MEDI AMBIENTAL per a l'execució de PROJECTES DE REDACCIÓ**	*(G-IP-02) PMA-034*
CLAU:	**OBRA:**	

Codi	LÍNIA D'ACTUACIÓ MEDI AMBIENTAL	Aplicable
	FLORA I FAUNA	
FD101	Inventariar i enumerar les diferents comunitats vegetals i animals, incloent la identificació dels períodes de floració i les zones i èpoques de nidificació i campeig	
FD101.1	Identificar i enumerar els espais protegits (PEIN, ZEPA, LIC, HIC, etc.) i les espècies protegides	
FD102	Ordenar l'àmbit d'actuació tenint en compte els ecosistemes existents (hàbitats, zones de preferència, biodiversitat d'espais, etc.) (minimitzar la destrucció vegetal, les zones pavimentades, les afectacions a aigües subterrànies i superficials, etc.)	
FD103	Avaluar l'impacte dels sistemes constructius de les estructures (viaductes, túnels, etc.) i de les activitats i instal·lacions associades (lluminàries, estacions transformadores, pous de ventilació, etc.).	
FD104	Limitar l'augment de la freqüentació de l'home en zones contigües a l'actuació quan siguin ambientalment sensibles	
FD105	Minimitzar l'afectació en les zones d'entrada a túnels i en les fonamentacions de viaductes i obres de fàbrica.	
FD106	Avaluar l'augment del risc d'incendi.	
FD107	Revegetar amb espècies vegetals autòctones, potenciant les que previnguin el risc d'incendi.	
FD108	Fer que l'obra sigui permeable per a la fauna (fals túnels, passos de fauna: mamífers, peixos, amfibis, ocells). Avaluar l'increment del risc d'atropellaments.	
FD109	Minimitzar l'impacte que poden generar molls, dics, pantalans i dragatges sobre la flora i la fauna marina	
FD110	Preveure solucions constructives que donin la permeabilitat necessària als passos de fauna.	
	HIDROLOGIA	
HD101	Avaluar i descriure les necessitats d'abastament i la disponibilitat d'aigua de la zona (recursos hídrics, superficials i subterranis).	
HD102	Estudiar l'afectació de l'obra en els cursos d'aigua superficial existents (condicions del flux, cicles de sedimentació-erosió, drenatge superficial, cabals ecològics, índexs de qualitat).	
HD103	Estudiar la possibilitat d'ús d'aigua subterrània, de reaprofitament de l'aigua de pluja, d'aigües grises.	
HD104	Protegir el nivell freàtic, la recàrrega d'aqüífers i la qualitat de les aigües subterrànies.	
HD105	Preveure fluctuacions extraordinàries del nivell freàtic, com a conseqüència de l'execució de l'obra	
HD106	Evitar canvis en la qualitat i quantitat de les aigües abans i després d'obres de regs, embassaments i similars.	
HD107	Garantir el drenatge de l'aigua per evitar l'assecament de pous, rius i aqüífers, o també per evitar el risc d'inundació.	
HD108	En túnels, en desmunts i allí on s'escaigui preveure sistemes de tractament de l'aigua previs al seu abocament a llera pública (decantació de sòlids en suspensió, neutralització del pH, etc.).	
HD109	Estudiar la dinàmica del litoral.	
	SÒL I SUBSÒL	
SD101	Estudiar la qualitat i composició del terreny on se situarà l'obra als efectes del seu futur reaprofitament i tractament.	
SD102	Protegir el sòl amb mecanismes o tècniques que el previnguin de l'erosió	

Consorci d'Aigües de Tarragona	**LÍNIES D'ACTUACIÓ MEDI AMBIENTAL per a l'execució de PROJECTES DE REDACCIÓ**	*(G-IP-02) PMA-034*
CLAU:	**OBRA:**	

Codi	LÍNIA D'ACTUACIÓ MEDI AMBIENTAL	Aplicable
SD103	Minimitzar les àrees a pavimentar per tal de preservar les propietats físiques del sòl. En millores de traçat, eliminar la traça antiga	
SD104	Aplegar la terra vegetal de la zona on anirà la infraestructura i preveure el tractament necessari per poder aprofitar-la en revegetacions posteriors	
SD105	Definir quines solucions es poden prendre per evitar la contaminació del sòl (per exemple per: olis i hidrocarburs, llots tixotròpics, jet-groutings, etc.)	
SD106	Incorporar mètodes o tècniques per limitar l'acumulació de sediments i controlar la colmatació de preses i embassaments	
SD107	Suggerir els punts d'obtenció de préstecs tenint en compte la distància a l'obra i contemplant la possibilitat d'aprofitar materials d'altres obres properes	
SD108	Minimitzar l'ocupació a les zones litorals per a garantir la regeneració de les platges i la dinàmica de sedimentació i erosió	
SD109	Quantificar els sobrants de terres (desmunts, terraplens, reblerts i excavacions)	
	ATMOSFERA	
AD101	Fer un estudi de la climatologia de l'emplaçament: direcció del vent, ventilació, orientació, insolació, pluviositat. Preveure i evitar canvis microclimàtics induïts per la futura actuació	
AD102	Disposar d'un sistema de ventilació i tractament de l'aire a l'interior de la infraestructura que n'asseguri la qualitat	
AD103	Disminuir l'impacte lumínic al dissenyar les "lluminàries"	
AD104	Analitzar l'impacte acústic durant l'explotació, identificant els receptors que poden resultar afectats per canvis del projecte i preveient les mesures per a la seva minimització	
	MATERIALS	
MD101	Dissenyar pensant en la reutilització i reciclatge dels materials utilitzats a l'obra, quan siguin adequats i no contradiguin la normativa tècnica constructiva (aglomerat, terres, etc.). Preveure'n l'aprofitament en la desconstrucció	
MD102	Fomentar l'ús de materials que disposin d'acreditació de qualitat, distintiu de garantia de qualitat ambiental o similar	
MD103	Potenciar l'ús de solucions constructives que redueixin o facilitin el manteniment. Utilitzar materials de llarga durabilitat	
MD104	Utilitzar components que incorporin algun material reciclat: pneumàtics, llots de depuradora, cendres, reutilització de runes de la pròpia obra, etc.	
MD105	Avaluar la toxicitat dels materials a utilitzar i actuar al respecte per reduir-ne l'impacte (betums, emulsions, aerosols, fibrociments, CFC's,...)	
MD106	Potenciar l'ús de materials autòctons de la zona	
MD107	Integrar l'obra en l'entorn (impacte visual) tenint en compte els materials utilitzats en: tipologies estructurals, excavacions i terraplens, reblerts, etc. (També aplicable en boques de túnels, sortides d'emergència, pous de ventilació...)	
MD108	Incorporar pantalles acústiques que disposin de distintiu de garantia de qualitat ambiental	
	RESIDUS	
RD101	Avaluar i minimitzar els residus generats per les solucions constructives escollides	
RD102	Suggerir els abocadors tenint en compte la legislació vigent i la distància a l'obra	
	ENERGIA	
ED101	Afavorir la minimització del consum energètic	

Consorci d'Aigües de Tarragona	**LÍNIES D'ACTUACIÓ MEDI AMBIENTAL per a l'execució de PROJECTES DE REDACCIÓ**	*(G-IP-02) PMA-034*
CLAU:	**OBRA:**	

Codi	LÍNIA D'ACTUACIÓ MEDI AMBIENTAL	Aplicable
ED102	Utilitzar materials de baix consum energètic	
ED103	Avaluar i promoure l'ús d'energies renovables	
	POBLACIÓ	
PD101	Identificar les possibles fonts d'alteració del benestar de la població durant la utilització (pols, sorolls vibracions, impacte visual)	
PD102	Preveure l'increment del trànsit rodat, racionalitzar l'accessibilitat, facilitar l'accés a vianants i bicicletes	
PD103	Rebutjar barreres arquitectòniques. Tenir en compte l'accés de persones amb minusvalideses	
PD104	Identificar els punts d'interès geològic, paleontològic, històric i cultural i minimitzar-ne l'impacte	
PD105	Reduir l'impacte a la població tenint en compte la futura mobilitat i les possibles afectacions a nuclis urbans, nuclis aïllats, expropiacions	
PD106	Avaluar el risc d'avingudes i d'inundacions	
PD107	Minimitzar l'impacte acústic (juntes d'obres de fàbrica que facin menys soroll, fent que les tapes de clavegueram no coincideixin amb els carrils de circulació, fent ús de paviments drenants, etc.)	
PD108	Preveure espais verds i zones de lleure	
PD109	Fer un estudi de les afectacions electromagnètiques que es generaran en l'execució de l'obra i en el seu posterior ús	

Aquesta no és una llista exhaustiva ni tancada

Consorci d'Aigües de Tarragona	**LÍNIES D'ACTUACIÓ AMBIENTAL EN L'EXECUCIÓ. Identificació i Avaluació**	*(G-IP-04) PMA-03*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** */*

IDENTIFICACIÓ				**VALORACIÓ**			
CODI	**LÍNIA D'ACTUACIÓ AMBIENTAL D'EXECUCIÓ**	**ACTIVITAT**	**REQUERIMENT NORMATIU** (1)	**Criteris avaluació**		**RESULTAT**	
				(A)	**(B)**	**A x B**	**Significativa** (2)
FX001	Planificar els accessos reduint la zona a desforestar i les molèsties a la fauna						
FX004	Disminuir la presència antròpica fora de la zona afectada per l'obra						
FX005	Planificar les activitats d'obra per disminuir l'afectació a la floració dels vegetals i/o a la reproducció dels animals de la zona.						
FX006	Minimitzar els danys a la flora i fauna per l'alteració del seu hàbitat; extraccions de terra, abocaments d'esculleres, circulació de maquinària, pols						
HX001	Avaluar el consum d'aigua de les diferents unitats d'obra i minimitzar-ne el consum						
HX002	Evitar la contaminació de les aigües superficials i subterrànies (Jet-grouting, llots, tixotròpics, formigons, pintures, desencofrants, etc.)						
HX003	Garantir el drenatge de l'aigua						
HX004	No enterbolir l'aigua dels rius durant l'execució de l'obra						
HX006	Tractar les aigües de sortida dels túnels: neutralitzar l'alcalinitat i fer sedimentar les partícules en suspensió						
HX008	Evitar la disminució de cabals						
SX001	Programar els volums excavats per minimitzar els sobrants de terra						
SX002	Gestionar la neteja de canaletes de cubes de formigó						
SX003	Planificar les activitats complementàries en punts on l'efecte sigui mínim: aplecs de terra, accessos, dipòsits de materials						
SX004	Reservar la primera capa de sòl superficial, durant l'esbrossada, per a la revegetació posterior.						

Consorci d'Aigües de Tarragona	**LÍNIES D'ACTUACIÓ AMBIENTAL EN L'EXECUCIÓ. Identificació i Avaluació**	*(G-IP-04) PMA-03*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** *I*

IDENTIFICACIÓ				**VALORACIÓ**			
CODI	**LÍNIA D'ACTUACIÓ AMBIENTAL D'EXECUCIÓ**	**ACTIVITAT**	**REQUERIMENT NORMATIU (1)**	**Criteris avaluació**		**RESULTAT**	
				(A)	**(B)**	**A x B**	**Significativa (2)**
SX005	Minimitzar l'erosió i rehabilitar l'alteració produïda per l'obra i les obres complementàries, sobretot en zones que s'han deforestat						
SX007	No alterar la qualitat i la composició del sòl per abocaments incontrolats de formigoneres, olis, greixos, gasoils i altres residus d'obra						
SX008	Fer ús de lavabos químics, o bé impermeabilitzar les foses sèptiques , quan no es puguin connectar amb la xarxa de clavegueram						
SX009	Gestionar adequadament els préstecs i els abocadors						
SX010	Fomentar la reutilització i el reciclatge de materials a l'obra						
AX001	En cas de voladures, preveure i reduir la generació de pols i les projeccions						
AX002	Controlar les emissions de substàncies tòxiques evaporades en emulsions, betums, projeccions de poliuretà, etc.						
AX005	Disminuir la pols generada per l'obra (moviments de terres, circulació de maquinària, plantes de tractament de materials, pedreres, materials que el vent pot arrossegar)						
RX001	Segregar i gestionar els residus de l'obra: especials i no especials						
EX001	Fer un seguiment i una avaluació dels consums energètics de les diferents àrees construïdes						
EX002	Fer un seguiment, una programació i una avaluació de les tasques per tal de minimitzar els consumes energètics						
PX001	Disminuir les molèsties per vibracions, sorolls, pols, olors produïts per l'obra						
PX002	Mantenir canals de comunicació amb la població propera a l'obra						

Consorci d'Aigües de Tarragona	**LÍNIES D'ACTUACIÓ AMBIENTAL EN L'EXECUCIÓ. Identificació i Avaluació**	*(G-IP-04) PMA-03*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** */*

IDENTIFICACIÓ				**VALORACIÓ**			
				Criteris avaluació		**RESULTAT**	
CODI	**LÍNIA D'ACTUACIÓ AMBIENTAL D'EXECUCIÓ**	**ACTIVITAT**	**REQUERIMENT NORMATIU** (1)	**(A)**	**(B)**	**A x B**	**Significativa** (2)
PX003	No interferir en l'accessibilitat de la població afectada						
PX004	Tenir cura de no embrutar l'entorn de l'obra (residus, sobrants, rodes de camions,...)						
PX006	Mantenir les condicions de seguretat prevenint l'accidentalitat per increment dels transports						
PX007	Fer un seguiment dels moviments de terra per tal de recuperar i/o catalogar restes arqueològiques						
GX001	Minimitzar l'impacte visual de l'obra durant la seva execució						
GX003	Preveure i reduir l'alteració temporal del paisatge						

Suma AxB			
Nombre total de línies possibles	33		
Nombre de línies avaluades			
Nombre de línies significatives			
IAS = 100 *[Suma (AxB) / (33*25)] =	**%**	**Nivell** (3)	

F: Flora i fauna; H: Hidrologia; S: Sòl i subsol; A:Atmòsfera; R:Residus; E: Energia; P: Població; G: Paisatge

A = Importància afectació: Lleu 1,2,.3,4,5 Alta	B = Sensibilitat de l'entorn: Poc sensible 1,2,3,4,5 Molt sensible	(1) Tota línia d'actuació ambiental identificada com a conseqüència d'un "Requeriment normatiu" es considerarà Significativa. Esmentar el requeriment	(2) Si A x B>9, la línia d'actuació ambiental és significativa, i cal fer-ho constar amb una "X" a la columna "Significativa". Les línies que no s'avaluen perquè no es consideren aplicables, anotar N/A en aquesta columna	(3) IAS (%) Nivell 1 > 55 o amb DIA Nivell 2 < 55

Consorci d'Aigües de Tarragona	ACTIVITATS D'OBRA AMB AFECTACIÓ MEDI AMBIENTAL	*(G-IP-03)* *PMA-03*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** *I*

Núm.	ACTIVITATS	LÍNIES D'ACTUACIÓ MEDI AMBIENTAL EN L'EXECUCIÓ[1]	Activitat significativa[2] *(marcar amb una X)*

(1) Ressaltar amb negreta les línies d'actuació medi ambiental significatives.

(2) Activitat afectada per una o més línies d'actuació medi ambiental significativa (*només aplicable per projectes constructius o executius, no aplicable per projectes de mesures correctores d'impacte ambiental)*

Consorci d'Aigües de Tarragona	ACTIVITATS D'OBRA AMB AFECTACIÓ MEDI AMBIENTAL	*(G-IP-03) PMA-03*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** *I*

Núm.	ACTIVITATS	LÍNIES D'ACTUACIÓ MEDI AMBIENTAL EN L'EXECUCIÓ[1]	Activitat Significativa[2] *(marcar amb una X)*
1	**Implantació de l'obra**	**FX301, SX301, SX302, PX301, HX302, HX303,**	
...	**....**	**....**	
...	**....**	**....**	
4	**Revegetació**	**FX302, HX301, HX302, HX303, SX303, RX301, RX302, EX301**	
....	**....**	**....**	
...	**....**	**....**	

(1) Ressaltar amb negreta les línies d'actuació medi ambiental significatives.

(2) Activitat afectada per una o més línies d'actuació medi ambiental significativa (*només aplicable per projectes constructius o executius, no aplicable per projectes de mesures correctores d'impacte ambiental)*

EXEMPLES DE PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIG D'ALGUNES ACTIVITATS

Consorci d'Aigües de Tarragona	**PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIGS**	*(G-IP-05)* *PMA-04*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** */*

Núm. Act.: **XX** Activitat:	Línies d'actuació medi ambiental relacionades:

Núm.	PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIG (PI/A)	L	F	Freqüència	PROCEDÈNCIA (1)	Responsable	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ/REBUIG

(1) Línia d'actuació medi ambiental i/o requeriment normatiu origen del punt d'inspecció, i/o EIA, Pla de Medi Ambient del Projecte
L ò F Posar una "X" si el PI/A és per LOT ò per FREQÜÈNCIA; si és per freqüència cal indicar la freqüència de la inspecció i de l'assaig

Aprovat Cap d'obra

Data:

Consorci d'Aigües de Tarragona	**PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIGS**	*(G-IP-05)* *PMA-04*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** *I*

Núm. Act.: **1** Activitat: **IMPLANTACIÓ DE L'OBRA** | Línies d'actuació medi ambiental relacionades: **SX301, SX302**

Núm.	PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIG (PI/A)	L	F	Freqüència	PROCEDÈNCIA (1)	Responsable	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ/REBUIG
1	Restauració de totes les superfícies afectades per l'obra			Al final de l'activitat			Descompactat del sòl i estesa de 30 cm. de gruix de terra vegetal en zones afectades: erms, zones d'aplec de material, etc.
							Detectar les zones a restaurar
2	Evitar la compactació del sòl, en superfície i en profunditat, per maquinària pesant			Abans inici activitat			Definir camins d'obra i accessos per evitar la circulació de maquinària pesant fora d'aquestes zones
3	Fer un programa de risc d'incendi			Abans inici obra			Redactar un programa de risc d'incendi
							Permís per realitzar tasques de risc d'incendi
							Mesures de prevenció i protecció contra incendis
4	Preservar els passos d'aigua (drenatge) naturals i evitar la seva afecció			Abans inici activitat			Mantenir el drenatge natural
							No compactació de les zones de llera i pas d'aigua
5	Minimitzar l'impacte paisatgístic de les zones d'aplec i d'activitats auxiliars			Abans inici activitat			Definir un pla de localització d'aplecs i zones auxiliars d'obra i establir mesures correctores per la seva explotació i ús
							Definir zones d'actuació
6	Comprovació documental dels permisos necessaris i documentació de la maquinària (homologació CE i ITV)			Abans inici obra			Verificació de les autoritzacions, documentació de maquinària d'obra (camions, equips, etc.)

Aprovat Cap d'obra

Data:

(1) Línia d'actuació medi ambiental i/o requeriment normatiu origen del punt d'inspecció, i/o EIA, Pla de Medi Ambient del Projecte
L ò F Posar una "X" si el PI/A és per LOT ò per FREQÜÈNCIA; si és per freqüència cal indicar la freqüència de la inspecció i de l'assaig

Consorci d'Aigües de Tarragona	**PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIGS**	*(G-IP-05)* *PMA-04*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** */*

Núm. Act.: **2** Activitat: **ASPECTES GENERALS** | Línies d'actuació medi ambiental relacionades: **HX301, HX302, HX03, PX03**

Núm.	PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIG (PI/A)	L	F	Freqüència	PROCEDÈNCIA (1)	Responsable	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ/REBUIG
1	Tenir cura de no embrutar l'entorn de l'obra(roderes, sobrants, residus, etc.)		x	Setmanal			Mantenir les condicions de neteja general dins i fora de l'obra
2	No contaminar els cursos d'aigua superficials i subterranis		x	Setmanal			Realitzar les activitats de canvis d'olis de maquinària i tasques de manteniment lluny de passos d'aigua i de drenatge
3	Minimitzar la terbolesa de rius i rieres per contaminació de fins en moviment de terres		x	Setmanal			No ocupació de lleres ni torrents. Mantenir el drenatge natural en zona afectada per obra
							Bases de decantació i filtratge de fins
4	Avaluar el consum d'aigua de les diferents unitats d'obra i minimitzar-ne el consum		x	Mensual			Vals o rebuts de captació o proveïment d'aigua (permís de captació)
							Ajustar les necessitats reals d'aigua a l'obra
5	Fer un seguiment i avaluació dels consums energètics		x	Mensual			Vals o rebuts de consums energètics a obra
							Ajustar les necessitats energètiques reals a obra
6	Reg periòdic d'accessos per reduir contaminació atmosfèrica per emissions de pols (trànsit maquinària, camions, equips, etc.)		x	Setmanal			Reg camins d'obra i accessos

(1) Línia d'actuació medi ambiental i/o requeriment normatiu origen del punt d'inspecció, i/o EIA, Pla de Medi Ambient del Projecte
L ò F Posar una "X" si el PI/A és per LOT ò per FREQÜÈNCIA; si és per freqüència cal indicar la freqüència de la inspecció i de l'assaig

Aprovat Cap d'obra

Data:

Consorci d'Aigües de Tarragona	**PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIGS**	*(G-IP-05)* *PMA-04*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** */*

Núm. Act.: **5** Activitat: **GESTIÓ DE RESIDUS** | Línies d'actuació medi ambiental relacionades: **RX302**

Núm.	PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIG (PI/A)	L	F	Freqüència	PROCEDÈNCIA (1)	Responsable	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ/REBUIG
1	Inspecció visual contenidors de residus		x	Inici unitat d'obra			Es disposen en nombre suficient i es troben degudament identificats
2	Inspecció visual zona d'emmagatzematge de residus especials		x	Inici unitat d'obra			Es disposa de la zona d'emmagatzematge de Residus especials identificada i delimitada. La zona ha de disposar de mesures de protecció enfront a vessaments.
3	Verificar la correcta segregació de residus especials		x	Setmanal			Els residus especials es classifiquen i es dipositen en els contenidors corresponents.
4	Verificar l'etiquetatge dels Residus especials		x	Setmanal			Els contenidors disposen d'etiqueta identificadora (descripció, codi, etc.)
5	Zones d'emmagatzematge i/o acopi de material		x	Inici unitat d'obra			Definició segons Guia per a la gestió de residus.
							Impacte visual mínim. Emissions fugitives mínimes. No afectació a llera pública.
6	Comprovació documental del destí dels residus		x	Fi activitat d'obra			Autorització abocadors i permís d'abocament.
							Acreditació transportista / gestor autoritzat pels residus que gestiona
7	Revisió de la documentació justificativa de la recepció del residu per gestor autoritzat		x	Fi activitat d'obra			Existència del justificant de recepció corresponent
8	Suggerir els abocadors on portar els residus generats		x	Abans inici activitat			Procediment d'acord a la Guia per a la gestió de residus.
							Llistat de residus per determinar el tractament en cada cas(codi residu, de tractament, de valorització i de gestió)

(1) Línia d'actuació medi ambiental i/o requeriment normatiu origen del punt d'inspecció, i/o EIA, Pla de Medi Ambient del Projecte
L ò F Posar una "X" si el PI/A és per LOT ò per FREQÜÈNCIA; si és per freqüència cal indicar la freqüència de la inspecció i de l'assaig

Aprovat Cap d'obra

Data:

Consorci d'Aigües de Tarragona	**PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIGS**	*(G-IP-05)* *PMA-04*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** */*

Núm. Act.: **7** Activitat: **REVGETACIÓ** | Línies d'actuació medi ambiental relacionades: **FX302**

Núm.	PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIG (PI/A)	L	F	Freqüència	PROCEDÈNCIA (1)	Responsable	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ/REBUIG
1	Compliment de la legislació vigent per producció i provinent d'espècies vegetals		x	Abans de l'activitat			Certificats de vivers i productors per espècies vegetals (llenyosses, herbàcies, llavors)
2	Afavorir la procedència autòctona del material vegetal i genotipus de la zona		x	Abans inici obra			Certificat de procedència del material vegetal
3	Disseny de la plantació i sembra per evitar riscos vegetals		x	Abans inici activitat			Atendre normativa vigent per reduir risc d'incendi: banda de sega (2 m)
							Selecció espècies vegetals no sensibles a foc bacterià
							Selecció espècies herbàcies: resistents a la sequera i port baix
							Densitat de plantació, espècies vegetals (qualitat, característiques)
							Dosificació adobat
4	Ús d'adobs i de productes plaguicides de forma correcta, segons legislació vigent		x	Inici unitat d'obra			Certificat d'aplicació de productes plaguicides
							Control emmagatzematge etiquetatge de contenidors
5	Revegetació generalitzada (plantació i sembra) de totes les superfícies alterades per l'obra		x	inici unitat obra			Identificar les zones afectades per les obres
6	Minimitzar l'erosió i rehabilitar l'alteració produïda per l'obra. Hidrosembra de totes les zones alterades per l'obra		x	Inici activitat d'obra			Identificar les zones de terres amb risc d'erosió. Seguiment de la cubrició i desenvolupament de la hidrosembra

(1) Línia d'actuació medi ambiental i/o requeriment normatiu origen del punt d'inspecció, i/o EIA, Pla de Medi Ambient del Projecte
L ò F Posar una "X" si el PI/A és per LOT ò per FREQÜÈNCIA; si és per freqüència cal indicar la freqüència de la inspecció i de l'assaig

Aprovat Cap d'obra

Data:

Consorci d'Aigües de Tarragona	FITXA DE FORMACIÓ D'OBRA	*(G-IP-06) PMA-04*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** */*

(Aspectes ambientals específics de l'obra com a índex de la xerrada dirigida als operaris de l'obra)

Condicions de l'entorn

- ☐ Cursos d'aigua superficial afectats?
- ☐ Nivell freàtic pròxim?
- ☐ Espais protegits?
- ☐ Restes arqueològiques?
- ☐ Altres condicionants?
- ☐

Protecció de la flora

- ☐ Respectar la delimitació de la zona d'actuació de l'obra
- ☐ Respectar les zones a desbrossar
- ☐ Protecció dels elements sensibles (arbres, arbredes, etc.)
- ☐
- ☐

Organització de l'obra

- ☐ Hi ha zona de campa? Què hi ha?
- ☐ Hi ha parc de maquinària? Què s'hi fa?
- ☐ Situació dels barracons?
- ☐
- ☐

Gestió de residus

- ☐ Quines zones d'aplec s'han previst
- ☐ Quins contenidors hi ha?
- ☐ Què s'ha de dipositar a cada contenidor? Cartells?
- ☐ Com s'han de protegir els residus?
- ☐ Residu amiant – Manipulació i gestió
- ☐

Emmagatzematge de materials

- ☐ Aplec endreçat i senyalitzat de les matèries primeres de l'obra
- ☐ Manteniment de l'ordre i la neteja a l'obra (definició clara de les zones de pas, d'aplec, establir neteges periòdiques de l'obra)
- ☐ Zona d'emmagatzematge de substàncies perilloses
- ☐ Canvis d'oli de maquinària – On es fan? (dins o fora de l'obra)
- ☐
- ☐

Gestió d'abocaments

- ☐ On es netegen les canaletes de les cubes?
- ☐ Quines zones de neteja s'han previst
- ☐ Mesures per evitar vessaments (substàncies especials sobre cubetos o lloses, residus especials aplegats correctament, dipòsits de gasoil, etc.)
- ☐ Mesures per actuar davant vessaments (materials absorbents com: serradures, sepiolita, terra)
- ☐ On estan ubicats els elements absorbents
- ☐ Què fer amb els residus dels vessaments (formigó, terres contaminades d'olis i hidrocarburs)?
- ☐
- ☐

Terres

- ☐ Diferenciació terres sobrants i terres vegetals
- ☐ Zones d'aplec de terres
- ☐
- ☐

Consorci d'Aigües de Tarragona	FITXA DE FORMACIÓ D'OBRA	*(G-IP-06) PMA-04*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** */*

(Aspectes ambientals específics de l'obra com a índex de la xerrada dirigida als operaris de l'obra)

Soroll i vibracions

- ☐ Mecanismes silenciadors utilitzats correctament i en bon estat (ex.: tapes motors, silenciadors d'escapament, etc.)
- ☐ Planificació de desplaçaments de maquinària - Conducció responsable
- ☐
- ☐
- ☐

Pols

- ☐ Regs periòdics
- ☐ Velocitat de circulació dels vehicles controlada i reduïda
- ☐ Protecció dels aplecs de materials que el vent pot arrossegar (terres, residus lleugers)
- ☐ Protecció dels camions de terres amb lones
- ☐

Consum d'aigua i energètic

- ☐ Ús racional de l'aigua. Evitar malbaratar-la (pèrdues en aixetes, mànegues rajant incontroladament, etc)
- ☐ Ús racional de l'energia elèctrica (apagar llums no necessaris, etc)
- ☐
- ☐

Emergències medi ambientals

- ☐ Tipus d'emergències possibles
- ☐ Com actuar en cas d'emergènica
- ☐
- ☐

Altres

- ☐
- ☐
- ☐

Consorci d'Aigües de Tarragona	**LLISTA DE PERMISOS**	*(G-IP-08) PMA-04*
CLAU:	**OBRA:**	
Núm. Pla:	**Data:**	**Versió:**	**Pàg.:** 1/2

Aplicable (X)	DESCRIPCIÓ	ENTITAT	Data límit sol·licitud
	GENERALS		
	Llicència d'activitats (plantes aglomerat, formigó, etc.)		
	Llicència d'obres		
	Permís de desviament de trànsit		
	Permís de col·locació de grues		
	Permís per voladures		
	Permís per ocupar terrenys no expropiats per a activitats auxiliars d'obra		
	Permís d'intervenció en jaciments arqueològics o paleontològic		
	Contractes de subministrament d'aigua, llum i telèfon		
	Sol·licitud provisional de connexió elèctrica		
	RESIDUS ESPECIALS		
	Document de transportista autoritzat per a residus especials		
	Document de gestor autoritzat per a residus especials		
	Fulls de seguiment de residus especials		
	Autorització d'emmagatzematge de residus especials per a més de sis mesos		
	RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ NO ESPECIALS		
	Autorització de productor de residus		
	Document de transportista autoritzat per a residus no especials		
	Document de gestor autoritzat per a residus no especials		
	Vals de transport		
	Vals de gestió		
	AIGÜES		
	Permís (concessió) d'aprofitament o captació		
	Autorització de vessament/Connexió a clavegueram		
	Autorització per actuació a llera pública (temporal o definitiva)		
	Assaigs i analítiques de caracterització de vessaments		
	Certificats de calibratge d'aparells de mesura de paràmetres de vessaments		
	FORESTALS		
	Permís per a tales		
	Permís per a cremes		
	Permís per generar restes vegetals		
	TERRES I ÀRIDS		
	Legalització de la cantera proveïdora de l'obra (préstecs)		
	Permís per abassegaments temporals de terres		
	Permís per legalitzar abocadors d'obra		

Consorci d'Aigües de Tarragona	**LLISTA DE PERMISOS**	*(G-IP-08) PMA-04*
CLAU:	**OBRA:**	
Núm. Pla:	**Data:**	**Versió:**	**Pàg.:** 2/2

Aplicable (X)	DESCRIPCIÓ	ENTITAT	Data límit sol·licitud
	EMISSIONS		
	Inspecció tècnica de vehicles (ITV)		
	Declaració de focus emissor		
	Emissions: llibre de registre d'emissions		
	Emissions: analítiques periòdiques d'emissions		
	Assaigs i analítiques de caracterització d'emissions		
	SOROLL		
	Certificat de conformitat CE		
	Certificats de calibratge de sonòmetre		
	Assaigs i analítiques de caracterització de sorolls i vibracions		
	COMBUSTIBLES		
	Autoritzacions d'instal·lació de subministres		
	Autoritzacions de posada en funcionament		
	Certificats d'inspecció periòdica d'instal·lacions		
	ELECTRICITAT		
	Transformadors de potència: autorització d'instal·lació		
	Transformadors de potència: autorització de posada en funcionament		
	Transformadors de potència: certificats d'inspecció periòdica		
	FORMACIÓ AMBIENTAL		
	Registres de formació ambiental impartida		
	PLAGUICIDES		
	Acreditació de producte inscrit en el Registre oficial de productes i materials fitosanitaris		
	Acreditació d'empresa inscrita en el Registre oficial d'establiments i serveis plaguicides		
	Carnet d'aplicador de plaguicides		

Consorci d'Aigües de Tarragona	DOCUMENTACIÓ A LLIURAR al CAT		
APLICABLE	**DESCRIPCIÓ**	**ENTITAT que l'ATORGA**	**Lliurar al CAT**
Caràcter General			
	Permís de col·locació de grues	Ajuntament	Inici
Residus			
	Sol·licitud d'admissió de residus especials	Gestor autoritzat	Inici
	Autorització de recepció de residus de l'abocador	Gestor abocador	Inici
	Caracterització de residus	Laboratori homologat Agència de Residus / Agència de Residus	Transcurs
	Fitxes d'acceptació de residus	Gestor	Inici
	Fulls de seguiment	Transportista / Gestor	Finalitzar
	Full itinerant	Transportista / Gestor	Finalitzar
	Justificació recepció de residus	Gestor	Finalitzar
	Fitxa resum residus	CAT	Finalitzar
Soroll i vibracions			
	Certificat homologació CE equips	Propietari maquinària	Inici
Emergències			
	Fitxa d'actuacions d'emergència	CAT	Quan es realitzin

Consorci d'Aigües de Tarragona	**LLISTAT DE RESIDUS**	*(G-IP-09) PMA-04*
CLAU:	**OBRA:**	
Núm. Pla:	**Data:**	**Versió:** **Pàg.:** /

Núm.	TIPUS/DESCRIPCIÓ DEL RESIDU	ORIGEN	Codi residu	Codi VAL	Codi TDR	Codi	GESTOR	Codi	Classificació (*)	
									NE	ES

(*) Marca amb una "X": ***NE*** *(no especial) /* ***ES*** *(especial)*

Consorci d'Aigües de Tarragona	LLISTAT DE RESIDUS					
TIPUS / DESCRIPCIÓ DEL RESIDU	**ORIGEN**	**Codi CER**	**GESTOR**	**TRANSPORTISTA**	**Classificació (*)**	
					NP	**P**
Mescles bituminoses que no contenen quitrà d'hulla	Restes de mescles bituminoses (afermats)	170302			**X**	
Cables	Instal·lacions	170411			**X**	
Envasos i embalatges de vidre, plàstic o metalls	Embalatges de productes industrialitzats	150102 150104 150107			**X**	
Formigó	Enderrocs, restes execució (estructures)	170101			**X**	
Materials ceràmics	Enderrocs, residus execució	170103			**X**	
Plàstics	Embalatges, restes tubs	200139			**X**	
Residus de construcció i demolició sense substàncies tòxiques o perilloses	Enderrocs, residus en general	170107			**X**	
Restes metàl·liques	Restes de ferralla (estructures)	191202			**X**	
Terres, sorres, pedres	Moviments de terres	170504			**X**	
Aerosols (gasos en recipients a pressió que no tenen substàncies perilloses)	Pintures	160505			**X**	
Draps de neteja bruts, roba bruta, absorbents bruts	Residus generals	200110 200111			**X**	
Envasos i embalatges de paper, cartró, fusta	Embalatges diversos	150101 150103			**X**	
Paper i cartrons	Embalatges diversos, material d'oficina	200101			**X**	
Restes de fustes, aglomerats, etc., no tractats amb substàncies tòxiques	Preparació d'encofrats, residus diversos	200138			**X**	
Restes de fustes tractades amb substàncies tòxiques	Residus diversos	200137			**X**	
Restes vegetals (residus biodegradables)	Esbrossada, poda, jardineria	200201			**X**	
Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminades per aquestes	Pots de pintura, olis, substàncies plaguicides	150110				**X**
Materials per a juntes: màstics a base de betums	Formació de junts	170601				**X**
Olis hidràulics, lubricants, líquids de fre usats	Manteniment de maquinària	160113				**X**
Pintures, tints, resines, coles, vernissos, dissolvents, àcids, bases anticorrosius, desencofrants	Restes de materials	200113 200127				**X**
Residus especials en petites quantitats (productes químics orgànics i inorgànics)		160507 160508				**X**
(*) **Classificació d'acord al Catàleg Europeu de Residus**		**NP** No perillós		**P** Perillós		

REGISTRE DE DOCUMENTACIÓ A LLIURAR al CAT
REGISTRE DE RESIDUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

OBRA:

CLAU:

Residu	*Origen*	*Quantitat*	*Codi CER Residu*	*Data recollida*	*Nº albarà / Full itinerant / Full seguiment*	*Mitja de transport*	*Matricula vehicle*	*Transportista autoritzat*	*Gestor autoritzat*

Consorci d'Aigües de Tarragona	**SITUACIONS D'EMERGÈNCIA AMBIENTAL** **Identificació i Avaluació**	*(G-IP-05)* *PMA-03*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** */*

Factor	Codi	Situació Emergència	Activitat que la produeix	Avaluació			
				Probabilitat	Gravetat	Prob X Grav	Significativa (x)
Flora i Fauna	FE001	Incendis forestals					
	FE002	Plagues					
	FE003	Incendis a l'obra					
	FE004						
Atmosfera	AE001	Emissions de substàncies tòxiques (pols d'amiant, fums)					
	AE002	Trencament de canonades de gas					
	AE003	Radiacions radioactives					
	AE004						
Hidrologia	HE001	Trencament de canonades d'aigua					
	HE002	Vessaments incontrolats a sistemes aquàtics					
	HE003	Inundacions a l'obra					
	HE004	Trencament d'oleoductes					
	HE005	Trencament de la xarxa de clavegueram					
	HE006						
Sòl/Subsol	SE001	Vessaments incontrolats al sòl					
	SE002	Esllavissades i despreniments					
	SE003						
Energia	EE001	Talls en línies de subministrament elèctric					
	EE002						
Població	PE001	Epidèmies i malalties (Per exemple: crisis d'asma per pols)					
	PE002	Talls en línies de comunicació (telèfons, fibra òptica, etc.)					
	PE003	Incendis a l'oficina					
	PE004						

Intolerable (4 i 5)

Important (3)

Tolerable (1 i 2)

Probabilitat	Gravetat: Trivial	Gravetat: Moderada	Gravetat: Notable
Alta	3	4	5
Mitjana	2	3	4
Baixa	1	2	3

Es considerarà la situació d'emergència SIGNIFICATIVA quan el resultat de l'avaluació sigui superior o igual a 3. En aquest cas, es marcarà amb una creu a la columna de "Significativa". En les altres situacions, es considerarà NO SIGNIFICATIVA.

Consorci d'Aigües de Tarragona	**PLA D'EMERGÈNCIA MEDI AMBIENTAL**	*(G-IP-06) PMA-04*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** /

Núm. intern obra contractista:	**Títol pla d'emergència:**	
Codi emergència:	**Versió pla d'emergència**:	**Data pla d'emergència**:

DESCRIPCIÓ DE L'EMERGÈNCIA:

ACCIONS PREVENTIVES:
(Què fer per evitar o disminuir la possibilitat de què s'esdevingui)

ACTUACIÓ EN CAS D'EMERGÈNCIA:
(Què fer quan s'ha esdevingut)

RESPONSABLES: (a omplir pel contractista)

"S'hauran de citar les persones responsables de desenvolupar les actuacions, citades en el paràgraf anterior, incloent telèfons, fax, persona de contacte i qualsevol altra dada que permeti agilitzar les actuacions".

COMUNICACIONS EXTERNES: (a omplir pel contractista)

"S'hauran d'identificar les entitats que, en cas d'emergència, han de ser avisades: Bombers, Creu Roja, Companyies de serveis, etc. En totes elles s'indicarà el telèfon, el número de fax i/o qualsevol altra dada que permeti agilitzar les actuacions".

Un cop s'hagi solucionat l'emergència, el responsable de l'obra redactarà un "Comunicat d'emergència medi ambiental", (IP-06)PMA-03 i el farà arribar immediatament a la gerència del CAT

Preparat: *(Contractista)*	**Aprovat:** *(Direcció d'obra/execució)*
Data:	**Data:**

Consorci d'Aigües de Tarragona	**REGISTRE DE COMUNICACIÓ d'EMERGÈNCIA MEDI AMBIENTAL**	*(G-IP-07) PMA-03*

CLAU:	**OBRA:**		
Contractista:			**Referència:**
Lloc:	***Data:***	***Hora:***	***Temps de redacció:***

Descripció dels fets:
Actuacions realitzades:
Descripció de l'impacte realitzat:
Temps previst de restauració de situació normal:
Persones implicades en l'incident/accident:
Signatura persona responsable de l'actuació:

ANNEXOS

ANNEX 15

Estudi de Seguretat i Salut

Consorci d'Aigües de Tarragona

Annex 15

ESTUDI de SEGURETAT I SALUT

Projecte de Nou dipòsit d'aigua crua a l'ETAP de L'Ampolla

TM de L'Ampolla

BE76P

Rev. 12/2020

Constantí, desembre – 2025

ÍNDEX

1. MEMÒRIA 2

SECCIÓN 1.01 PRESENTACIÓ DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 2
SECCIÓN 1.02 DADES DEL PROJECTE 2
SECCIÓN 1.03 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 15
SECCIÓN 1.04 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 17
SECCIÓN 1.05 ÀREES AUXILIARS 18
SECCIÓN 1.06 TRACTAMENT DE RESIDUS 19
SECCIÓN 1.07 TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSOS 19
SECCIÓN 1.08 CONDICIONS DE L'ENTORN 20
SECCIÓN 1.09 UNITATS CONSTRUCTIVES 22
SECCIÓN 1.10 DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 23
SECCIÓN 1.11 MEDI AMBIENT LABORAL 68
SECCIÓN 1.12 MANIPULACIÓ DE MATERIALS 73
SECCIÓN 1.13 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 75
SECCIÓN 1.14 CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 75
SECCIÓN 1.15 RECURSOS PREVENTIUS 75
SECCIÓN 1.16 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 76
SECCIÓN 1.17 IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ DE RISCOS. MESURES TÈCNIQUES PREVENTIVES 77
SECCIÓN 1.18 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 112
SECCIÓN 1.19 PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 112
SECCIÓN 1.20 CONDICIONS DE SEGURETAT I SALUT PER A TREBALLS POSTERIORS 113

2. PLEC DE CONDICIONS 115

SECCIÓN 2.01 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 115
SECCIÓN 2.02 DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS INTERVINENTS EN EL PROCÉS CONSTRUCTIU 116
SECCIÓN 2.03 DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 122
SECCIÓN 2.04 NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 123
SECCIÓN 2.05 CONDICIONS ECONÒMIQUES 132
SECCIÓN 2.06 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 132
SECCIÓN 2.07 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS DE TREBALL, MÀQUINES I MÀQUINES-EINA 135
SECCIÓN 2.08 PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ A LES CARACTERÍSTIQUES, LA UTILITZACIÓ I LA CONSERVACIÓ DE MÀQUINES, ÚTILS I EINES 136
SECCIÓN 2.09 PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ A LES CARACTERÍSTIQUES, LA UTILITZACIÓ I LA CONSERVACIÓ DE SISTEMES I EQUIPS PREVENTIUS 157

3. FITXES DE SEGURETAT

4. PRESSUPOSTOS

- Amidaments
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupostos parcials
- Resum

ANNEX 15 Estudi de Seguretat i Salut

Memòria

1. MEMÒRIA

Sección 1.01 PRESENTACIÓ DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

(a) Objecte de l'estudi de seguretat i salut

El present Estudi de Seguretat i Salut 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 de Nou dipòsit d'aigua crua a l'ETAP de l'Ampolla, TM de L'Ampolla",** així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31/1995 i del RD 1627/1997, i les seves posteriors modificacions amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del Contractista.

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte 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 de Prevenció de Riscos Laborals, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut en fase d'execució, que haurà 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 inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

(b) Promotor - Propietari

Promotor	:	**Consorci d'Aigües de Tarragona** Autovia T-11 km 14 43006 TARRAGONA
Autora del Projecte	:	María Jesús Fernández Monsalve

(c) Autor de l'estudi de seguretat i salut

Redactor de l'Estudi.	:	María Jesús Fernández Monsalve	
Titulació/ns	:	Enginyera de Camins, Canals i Ports	*Col·legiada:* 15.872
Despatx professional	:	**Consorci d'Aigües de Tarragona** Autovia T-11 km 14 43006 TARRAGONA	

Sección 1.02 DADES DEL PROJECTE

(a) Autor del projecte

Autor del projecte	:	María Jesús Fernández Monsalve	
Titulació/ns	:	Enginyera de Camins, Canals i Ports	*Col·legiada:* 15.872
Despatx professional	:	**Consorci d'Aigües de Tarragona** Autovia T-11 km 14 43006 TARRAGONA	

(b) Coordinador de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte

Titulació/ns:	Enginyera de Camins, Canals i Ports	*Col·legiada:* 15.872
Despatx professional:	**Consorci d'Aigües de Tarragona** Autovia T-11 km 14 43006 TARRAGONA	

(c) Tipologia de l'obra i situació

L'obra que es projecta és l'execució d'un nou dipòsit d'aigua crua a l'ETAP de l'Ampolla consistent en:

- Caseta d'arribada on es realitzarà la connexió de la canonada que donarà servei al dipòsit projectat.

- Nou dipòsit d'aigua crua (DAC2) de 28.026 m² de planta i dos nivells de solera que contendrà un volum de 185.000 m³.
- Obres d'interconnexió entre dipòsits:
  - Caseta d'interconnexió, amb joc de tres claus de papallona.
  - Sortida DAC1: sortida des del dipòsit existent que permetrà subministrar aigua al nou dipòsit sense fer ús de la canonada d'arribada.
  - Entrada DAC1: entrada al dipòsit existent que permetrà donar aigua des de DAC2 a DAC1.
  - Entrada cambra de filtració[1] (o tamisat) des de DAC2.

Aquests elements permetran l'aïllament de qualsevol dipòsit i cambra de filtració sense deixar fora de servei tota la instal·lació.

(d) Comunicacions

L'accés a les obres es produeix a través de l'accés a la planta de tractament d'aigua potable ETAP del Consorci d'aigües de Tarragona. (TM de l'Ampolla). Abans de la construcció pròpia del dipòsit es separà la zona d'obres de la zona de treballs de la planta, tot i que haurà zones en comú que es deuran delimitar. Els accessos es produiran a través dels vials de la planta per la qual cosa per la qual cosa s'haurà de senyalitzar la zona de pas. D'altra banda a l'obra s'afectarà, en certes zones, la tanca perimetral de l'ETAP. Per tractarse d'una instal·lació prioritària respecte a la seva seguretat, serà obligatori realitzar el seu tancament provisional de forma que es garantitzi la seva protecció.

(e) Subministrament i Serveis

Subministrament elèctric: Grup electrogen, amb quadre principal de connexió.

Subministrament d'aigua: En el cas de l'aigua per a serveis higiènics, reg, etc., s'instal·larà un dipòsit de capacitat suficient que s'omplirà periòdicament mitjançant bóta remolcada per camió o camió cisterna. Per l'aigua de boca, es subministrarà aigua potable en garrafes o ampolles.

Clavegueram: caldrà la instal·lació d'una fossa sèptica.

(f) Termini d'execució

El termini estimat de durada dels treballs d'execució de l'obra és de tretze (13) mesos.

(g) Mà d'obra prevista

Es preveu un nombre màxim de 20 operaris.

(h) Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Els oficis que intervindran en el desenvolupament de l'obra seran els habituals per a aquest tipus d'obra, sent, bàsicament, els següents:

- Operadors de maquinària de moviment de terres
- Operadors de maquinària d'elevació
- Conductors
- Consolidadors de terrenys
- Col·locadors de panot i vorades
- Encofradors
- Ferrallistes
- Paletes
- Col·locadors de formigó
- Muntadors de prefabricats de formigó de cobertes
- Col·locadors d'impermeabilitzacions
- Muntadors de bastides
- Muntadors de sistemes de protecció col·lectiva
- Soldadors

[1] *La cambra de filtració també se denomina de TAMISAT i així apareix en certes documents del projecte.*

- Tubers
- Manyans
- Fusters
- Metal·listes
- Instal·ladors elèctrics
- Instal·ladors de senyalització
- Instal·ladors de sistemes de control, instal·ladors de telefonia i comunicacions

La mà d'obra que intervindrà respon a totes les categories incloses en la indústria de la construcció. Aquestes categories són:

- Encarregat
- Topògraf
- Ajudant de topògraf
- Cap de colla
- Oficial de primera
- Ajudant
- Manobre
- Manobre especialista
- Recurs preventiu

S'exclouen d'aquest llistat els aprenents menors d'edat ja que per la tipologia d'obra no es considera possible el compliment de la legislació vigent sobre protecció dels treballadors menors d'edat.

(i) Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

Per a la construcció del dipòsit l'Ampolla s'utilitzaran una sèrie de materials i elements constructius que no difereixen dels utilitzats en qualsevol altra obra de característiques similars.

A continuació es descriuran breument aquests elements i materials, remetent-nos, per a una major informació a la descripció que ens ofereixen la memòria i plecs del projecte. S'ha procurat que tots aquests materials i elements tinguin unes característiques tals que no ofereixin riscos a la salut dels treballadors en si mateixos ni per la seva manipulació. No es consideren, com és obvi, els riscos derivats de la fabricació d'aquests elements i materials abans d'entrar a l'obra, la qual cosa no és objecte del present estudi de seguretat i salut. Es tenen present, no obstant, els riscos que poden oferir aquests materials i elements amb posterioritat una vegada entri en funcionament la instal·lació.

De la llista, no exhaustiva, de materials que s'utilitzaran a l'obra, es donaran les característiques i condicions de manipulació en condicions segures d'aquells que per la seva tipologia o condicions de manipulació s'han considerat més significatius pel desenvolupament de l'obra. En el capítol corresponent d'avaluació de riscos es prendrà en consideració la seva manipulació, i es citaran les mesures preventives i proteccions a utilitzar durant el seu ús.

Els materials que s'usaran a l'obra són, bàsicament, els següents:

Formigons i materials per a formigons:

- Aigua
- Ciment
- Sorra riu 1/6 M-40
- Sorra de pedrera pedra granítica, de 0 a 5 mm
- Cigronet de 10 a 20 mm
- Formigó HM-15-B-20
- Formigó HM-20-B-20
- Formigó HA-25-B-20-IIb
- Formigó HA-25-B-20-IIIa
- Formigó HA-30-B-20-IIIa
- Formigó HA-30-B-25-IV
- Morter de c.p. 1:4
- Morter ciment blanc sorra marbre
- Morter de ciment CEM II/A-P, sorra riu 1/6 M-40
- Morter tipus SIKA-TOP

- Morter tipus SikaFlex PRO 2HP
- Morter de ciment CEM II/A-P
- Superfluidificant

Encofrats i cindris:

- Taulers encofrats fins
- Tauló de fusta de pi
- Taulons
- Claus i puntes
- Encofrat corb
- Desencofrant
- Puntal metàl·lic telescòpic 3 m
- Puntal metàl·lic telescòpic 5 m
- Puntals rodons
- Plafó metàl·lic tipus PERI

Armadures:

- Acer d'alta adherència B-500-S
- Malla el.b/corrug.ME 20x20cm, D:8-8mm, B 500
- Filferro recuit, D=1,3mm

Forjats prefabricats

- Placa alveolar prefabricada tipus C-120.30 d'Hormipresa o similar per al dipòsit

Paraments verticals

- Bloc de formigó SPLIT, de color gris
- Bloc foradat llis de 40x20x15, de cara vista
- Bloc de formigó foradat llis de 20 cm de gruix

Elastòmers, drenants i impermeabilitzants

- Làmina LBM(SBS)-40-FP-160
- Làmina LBM(SBS)-30-FV-60
- Geotèxtil no teixit, 200 g/m²
- Pintura SIKAGUARD 670 W

Canonades de PVC i polietilè

- Canonada PVC corrugada per fora i llis a l'interior, DN-110 i DN-200
- Canonada PVC corrugada i ranurada, DN-110, per subdrenatge
- Canonada PEAD, corrugada doble paret, DN-90
- Canonada PVC, DN-200/PN-2,5
- Canonada de polietilè, DN-225, tipus PE-100

Elements de formigó

- Pou de registre prefabricat de DN-1000
- Arqueta de 0,40x0,40x1,00 m
- Anella de diàmetre 120x60
- Con de reducció de diàmetre 60
- Llosa de formigó de 40x40x10 cm gual vehicles
- Peça de formigó de 40x40x10 cm gual vehicles, cantonera
- Rigola blanca de formigó de 20x20x8 cm
- Peça de coronació de mur en forma de U

Canonades i peces d'acer

- Canonada d'acer inox AISI-316 DN-200, 3,76 mm
- Canonada d'acer inox AISI-316 DN-150, 3,40 mm
- Peça en T d'acer inox AISI-316 DN-200 3,76 mm
- Escales d'accés interior i exterior al dipòsit i arquetes

- Protecció circumdant per a escala de barrots
- Boca d'home d'acer inoxidable
- Barana d'acer galvanitzat

Canonades i peces de fosa

- Tub de fosa dúctul de DN-150, classe 40
- Colze fosa dúctil DN-150, diferents angles
- Peça en T per canonades de fosa dúctil, DN-200/150 mm
- Maneguet fosa dúctil, DN-200/PN-10 i DN-150/PN-10
- Brida-endoll DN-150/PN-10
- Tapa i marc de fosa dúctil, per a arquetes i pous

Equips

- Vàlvula papallona manual, DN-200/PN-10
- Vàlvula papallona manual DN-50/PN-10
- Vàlvula papallona motoritzada, DN-150/PN-10
- Ventosa, DN-50/PN-10
- Rodet de desmuntatge
- Bomba tipus 125-80CP315, de 40 l/s i 31,5 mca
- Cabalímetre MAGMASTER DN-200/PN-10

Tancaments

- Mur de bloc tipus Split d'1,90 metres d'alçada mitjana
- Porta metàl·lica d'accés per vianants i vehicles

Varis

- Xarxa de terres
- Cables elèctrics
- Targeta i equips per telecomandament
- Mescla bituminosa en calent
- Plantació de pinus halepensis
- Punt de mostreig
- Lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant

(j) Maquinària prevista per a executar l'obra

La responsabilitat del comprador/adquiridor o usuari de la màquina que, en últim terme, serà qui directament o indirectament en farà ús és la de comprar màquines que compleixin la reglamentació de seguretat en màquines vigent, i exigir del fabricant la certificació de compliment pertinent a més de triar una màquina que s'ajusti a la finalitat perseguida. En el cas que per adaptar-la a la funció per la qual es compra sigui necessari fer qualsevol adaptació, el més aconsellable és que el fabricant sigui l'encarregat de portar-la a terme.

L'usuari també ha de tenir en compte que el fabricant ha de donar-li la documentació i els manuals necessaris en els quals hi hagi no solament les especificacions de funcionament, sinó també les d'instal·lació, manteniment, etc. I, quan arribi el moment, les indicacions per al desguàs.

El Reial decret 1435/1992, pel qual es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva 89/392/CEE, relativa a l'aproximació de les legislacions dels estats membres sobre màquines, només fa referència a les màquines noves o comercialitzades a partir de l'any 1995. Per a màquines ja existents s'han d'utilitzar equips de treball que satisfacin:

1. Qualsevol disposició legal o reglamentària que els sigui d'aplicació.
2. Les condicions generals previstes a l'annex I del Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a què els treballadors utilitzin els equips de treball.

A continuació es dóna el llistat de la maquinària que es preveu que entri en servei en el desenvolupament de l'obra. A més es donen una sèrie d'instruccions de tipus generals i en algun cas més particularitzat d'ús

en condicions segures d'aquestes màquines. No obstant, en el plec de condicions quedaran recollides les característiques i instruccions de manipulació d'aquestes màquines.

1. Màquines per a producció i transformació d'energia elèctrica, hidràulica i pneumàtica:
   - Grups electrògens
   - Compressors

2. Màquines per a moviment de terres a cel obert:
   - Excavadores
   - Carregadores
   - Retrocarregadores
   - Màquines per a anivellació i refí (Motoanivelladores)
   - Martell trencador

3. Màquines per a compactació:
   - Compactador vibratori de tambor llis
   - Compactador tàndem vibratori

4. Màquines per a transport per carretera:
   - Camions
   - Cisternes per a combustibles i altres líquids

5. Màquines per a fabricació, transport i posada en obra de morters i formigons:
   - Formigoneres
   - Camió formigonera
   - Bombes de formigó
   - Allisadores de paletes
   - Vibradors

6. Màquines per a elevació i manipulació:
   - Grua sobre pneumàtics autopropulsada
   - Grua sobre camió amb ploma telescòpica
   - Plataformes mòbils elevadores (tisores, de braç telescòpic)
   - Traginadora de trabuc ("dúmper")

Les condicions generals d'utilització dels equips de treball són les següents (RD 1215/97):

Els equips de treball s'han d'instal·lar, disposar i utilitzar de manera que es redueixin els riscos per als usuaris de l'equip i per als altres treballadors.

1. Els treballadors han de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per utilitzar, ajustar o mantenir els equips de treball.
2. Els equips de treball no s'han d'utilitzar de forma o en operacions o en condicions contraindicades pel fabricant. Tampoc no es poden utilitzar sense els elements de protecció previstos per a la realització de l'operació de què es tracti.
3. Els equips de treball només es poden utilitzar de forma o en operacions o en condicions que no preveu el fabricant si prèviament s'han avaluat els riscos que comportaria i s'han pres les mesures pertinents per eliminar-los o controlar-los.
4. Abans d'utilitzar un equip de treball es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades i que la seva connexió o posada en marxa no representa un perill per a terceres persones.
5. Quan s'utilitzin equips de treball amb elements perillosos accessibles que no puguin ser totalment protegits, s'han d'adoptar les precaucions i utilitzar-ne les proteccions individuals apropiades per reduir els riscos al mínim possible.
6. Quan durant la utilització d'un equip de treball sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació s'ha de fer amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.
7. Els equips de treball s'han d'instal·lar i utilitzar de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se de forma incontrolada, i posar en perill la seguretat dels treballadors.

8. Els equips de treball no han de sotmetre's a sobrecàrregues, sobrepressions, velocitats o tensions excessives, que puguin posar en perill la seguretat del treballador que els utilitza o la de terceres persones.
9. Quan l'ús d'un equip de treball pugui donar lloc a projeccions o radiacions perilloses, durant el seu funcionament normal o en cas d'anomalia previsible, s'han d'adoptar les mesures de prevenció o protecció adequades per garantir la seguretat dels treballadors que els utilitzin o que siguin a prop.
10. Els equips de treball portats o guiats manualment, en què el moviment pugui suposar un perill per als treballadors que hi hagi a prop, s'utilitzaran amb les precaucions degudes, i en qualsevol cas es respectarà una distància de seguretat suficient. Per això, els treballadors que els utilitzin han de disposar de condicions adequades de control i visibilitat.
11. En ambients especials, com ara locals mullats o d'alta conductivitat, locals amb un alt risc d'incendi, atmosferes explosives o ambients corrosius, no s'utilitzaran equips de treball que en aquests entorns suposin un perill per a la seguretat dels treballadors.
12. Els equips de treball que puguin ser afectats per llamps durant la seva utilització han d'estar protegits contra els seus efectes per dispositius o mesures adequades.
13. El muntatge i desmuntatge dels equips de treball s'ha de fer de manera segura, especialment mitjançant el compliment de les instruccions del fabricant, quan n'hi hagi.
14. Les operacions de manteniment, ajust, desbloqueig, revisió o reparació dels equips de treball que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver parat o desconnectat l'equip, haver comprovat la inexistència d'energies residuals perilloses i haver pres les mesures necessàries per evitar la seva posada en marxa o connexió accidental mentre s'estigui efectuant l'operació.
15. Quan la parada o desconnexió no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es facin de forma segura o fora de les zones perilloses.
16. Quan un equip de treball hagi de disposar d'un diari de manteniment, aquest romandrà actualitzat.
17. Els equips de treball que es retirin de servei han de romandre amb els seus dispositius de protecció o s'hauran de prendre les mesures necessàries per impossibilitar-ne l'ús. En cas contrari, aquests equips hauran de romandre amb els seus dispositius de protecció.
18. Les eines manuals hauran de ser de característiques i dimensions adequades a l'operació que han de fer. La col·locació i el transport no ha d'implicar riscos per a la seguretat dels treballadors.

A banda de les grues autopropulsades que la legislació vigent demana l'expedició d'un carnet de gruista que habilita al treballador per al seu ús, i els camions i vehicles que circulen per la via pública el conductor de les quals ha de posseir el permís de circulació amb la categoria corresponent, l'ús de la resta de màquines ha d'estar expressament autoritzat per l'empresari basant-se amb la formació, l'experiència i categoria professional del treballador.

El manteniment preventiu de les màquines s'ha de fer segons les especificacions que dicti el fabricant, no obstant, i com a norma general es poden seguir les pautes següents:

<u>Periòdicament cada jornada</u>

- La comprovació del nivell d'oli en el càrter i reposició en cas necessari. Si el consum és elevat és farà cada 5 hores.
- Neteja del filtre d'aire.
- Neteja a l'orifici de respiració del dipòsit de combustible.
- Comprovació del nivell d'aigua del radiador, si el consum és alt, revisió del sistema.
- Neteja i rentat de les cadenes tractores.
- Greixatge de rodaments de les rodes davanteres.

<u>Cada setmana</u>

- Greixatge general (regulador, palanques, barnillatge, eix papallona del carburador, etc.)
- Desmuntatge del filtre d'aire i rentat.
- Neteja i greixatge dels borns de la bateria i comprovació del líquid, afegint si procedeix aigua destil·lada.
- Neteja del filtre de combustible en els motors de gasolina.

- Purga de sediments de gasoli en la bomba d'injecció dels Dièsels.
- En les erugues, greixatge d'engranatges, corrons, coixinets i ressorts.

Cada 100 hores

- Canvi d'oli del motor.
- Neteja del filtre d'oli.
- En els Dièsels, rentar l'element filtrant del filtre de gasoli; neteja del dipòsit de combustible i canvi de l'oli en la bomba d'injecció.

Cada 200 hores

- Rentat intern del radiador, així com revisió de bugies, neteja i premuda de femelles.

Cada 400 hores

- Renovar l'element filtrant del filtre de gasoil en els Dièsels.

Cada 800 hores

- Revisió de l'equip d'injecció, neteja de l'avanç automàtic en els motors d'explosió i rentat del radiador amb sosa o desincrustant.

Com a norma general, el conductor de qualsevol vehicle o màquina no podrà abandonar els comandaments que regulen el seu desplaçament amb el motor en marxa.

Per a prevenir els accidents de trànsit en l'ús de la màquines es demana un estricte compliment de les normes de circulació i una conducció prudent i a velocitat moderada, tant en carretera con a l'obra. I més concretament seguir les següents instruccions:

1. El conductor vigilarà els elements de seguretat del vehicle (frens, pneumàtics, suspensió i llums).
2. Els conductor és el responsable del personal dins del vehicle, del vehicle i de la càrrega. No ha de sobrepassar-ne en cap moment el nombre màxim de persones permeses dins el vehicle. Han de respectar estrictament els terminis fixats pel manteniment del vehicle.
3. És obligatori l'ús de cinturó de seguretat.
4. Els vehicles han de mantenir-se raonablement nets i portaran en el seu interior una relació dels centres d'assistència mèdica i ambulàncies on acudir o contactar en cas d'emergència.
5. Quan els vehicles transportin bombones de gas, carburants, pintures, dissolvents, etc, han d'estar dotats d'extintor.
6. No es transportaran bombones de gas en vehicles tancats.
7. Es recomana a cada responsable d'obra el més estricte i sever control d'aquestes normes, a fi i efecte d'eradicar els comportaments insegurs en la conducció.
8. D'acord amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, els treballadors tenen el dret i l'obligació d'usar adequadament els equips de transport amb què es desenvolupi la seva activitat i el dret i l'obligació d'usar els equips de seguretat existents (cinturons de seguretat).

Per a evitar els accidents durant el transport de personal, en el cas que el personal es desplaci a l'obra amb mitjans del contractista, s'hauran de seguir les següents instruccions:

1. El transport del personal s'efectuarà en vehicles adequats tals com: furgonetes, furgons, camions doble-cabina i Land-Rover.
2. Només pujaran al vehicle el conductor i el personal de l'empresa, mai persones alienes a la mateixa, i tant la pujada com la baixada s'efectuarà únicament quan el vehicle es trobi aturat.
3. El personal s'haurà d'acomodar en el seients, estant prohibida qualsevol altra situació.
4. En les furgonetes la càrrega ha d'anar convenientment separada del recinte dels viatgers.
5. No pujaran als vehicles més nombre de persones que el legalment autoritzat.
6. S'ha de vigilar el comportament dels conductors dels vehicles i el cap de colla informarà al seu superior immediat de qualsevol anomalia que observi.

7. Quan en els Land-Rover sigui necessari el transport mixte, se'ls proveirà de remolc.
8. Els furgons i camions han d'estar proveïts amb escales d'accés.
9. No entreu al recinte de l'obra amb els vehicles particulars. Aquests s'han de deixar a les zones d'aparcament convenientment senyalitzades per aquest ús.

En particular i per a l'ús de les diferents màquines se seguiran les instruccions següents:

a) Instruccions per a l'ús de màquines de producció d'energia elèctrica, hidràulica i pneumàtica

Grups electrògens

- El transport en suspensió es farà mitjançant l'eslingat a quatre punts.
- Al reposar el combustible estaran sempre aturats i amb les claus de contacte retirades.
- Les carcasses protectores estaran tancades.
- Es connectarà al quadre de connexions amb interruptor diferencial de 300 mA i presa de terra la resistència de la qual no serà superior, d'acord amb la sensibilitat del diferencial, a la que garanteixi un tensió màxima de 24 V.

Compressor

- Falqueu adequadament el compressor en la seva posició de treball a fi i efecte d'evitar possibles desplaçaments horitzontals.
- En aixecar el capó, deixeu-lo ben subjecte per evitar la seva caiguda.
- No utilitzeu el compressor com a "magatzem" d'eines, draps de neteja, etc.
- Abans d'intentar desconnectar un acoblament, comproveu que no existeix pressió a l'interior de la canonada.
- No useu l'aire comprimit com a element de neteja de roba o cabell.
- Purgueu periòdicament filtres i calderins.
- Les revisions i reparacions es faran sempre amb el motor aturat.
- Efectueu les reparacions que figurin al vostre càrrec a les Normes de Manteniment de la màquina.
- Comproveu el bon estat dels acoblaments de les mànegues.

Equip robotitzat per hidrodemolició

- No permetre que el raig es dirigeixi o entri en contacte amb alguna part del cos.
- No toqueu mai punts de fuita a les connexions o acoblaments de mangueres
- Utilitzeu tendals o altres elements semblants de protecció per les projecccions de runes que puguin resultar perilloses per persones o béns materials.

b) Màquines per a moviment de terres a cel obert

- Si es tracta d'una màquina de marca i tipus que prèviament no s'havia conduit mai, sol·liciteu les instruccions pertinents.
- Realitzeu les operacions previstes a la norma de manteniment que siguin aplicables en aquest cas.
- No realitzeu mai operacions de manteniment, reparació i neteja amb el motor en marxa.
- Abans de pujar a la cabina, inspeccioneu els voltants i sota la màquina per assegurar que no existeixen obstacles.
- Netegeu-vos el calçat de greix o fang abans de pujar a la cabina per evitar que els peus puguin relliscar en els pedals.
- No realitzeu treballs en la proximitat de línies elèctriques aèries.
- En cas de contactar accidentalment amb línies elèctriques resteu a la cabina fins que la xarxa sigui desconnectada o s'elimini el contacte. Si fos imprescindible, baixeu de la màquina d'un salt amb els peus junts.
- Circuleu sempre amb la cullera en posició de trasllat, i si el desplaçament és llarg feu-ho amb els puntals col·locats.
- Circuleu a velocitat moderada, en funció de la càrrega transportada i de l'estat del terra.
- En circular per zones cobertes d'aigua, prengueu les precaucions necessàries per evitar caure en un desnivell.
- Quan marxeu del lloc de treball, baixeu prèviament la cullera fins el terra, freneu la màquina i traieu la clau del contacte.
- Està totalment prohibit el transport de persones a la màquina.

- Està prohibit fumar durant la reposició de combustible.
- La mini retroexcavadora i retroexcavadora han d'estar provistes de pòrtics antibolcatge si no disposen de cabines de protecció i senyalització òptico-acústica.
- Es consideraran les característiques del terreny on actua la màquina per tal d'evitar bolcaments, enfonsaments, etc.

Instruccions per a l'ús del martell trencador:

- Disposeu i manteniu la zona de treball neta i ordenada.
- En els treballs continuats és necessari l'ús de protectors acústics.
- S'han d'usar botes amb puntera metàl·lica, cinturó antivibrador, canelleres i guants de cuir, ulleres antipartícules i si hi hagués massa emanació de pols, mascaretes.
- Donades les característiques de treball d'aquesta màquina, en aquells treballs que s'executin propers al buit haurà d'emprar-se l'arnés de seguretat.
- Cal fer especial cura que les connexions que es fan a la mànega no corrin el risc de desprendre's.
- No s'ha de deixar mai el martell clavat al terra, sinó simplement sobre el terra.
- No salteu mai per sobre la mànega abans de tallar el subministrament d'aire.
- Si el martell és elèctric comproveu el bon estat de la mànega d'alimentació i de les proteccions elèctriques.

c) Màquines per a compactació

- El compactador manual només serà utilitzat per operaris experimentats.
- El treballador que manipuli el compactador portarà protectors auditius (casc o taps), i faixa elàstica.
- El compactador es guiarà de manera que avanci frontalment, evitant els desplaçaments laterals.
- Abans de posar en funcionament el compactador s'assegurarà que estiguin muntades totes les tapes i carcasses protectores.
- En cap moment es deixarà la màquina en funcionament i sense control.
- Sol·liciteu la instrucció necessària si amb anterioritat no heu treballat amb màquines de les mateixa marca i tipus.
- Abans de pujar a la màquina per iniciar la marxa, comproveu que no hi ha ningú a les immediacions, així com la possible existència de taques que indiquin pèrdues de fluïds.
- Mireu sempre cap al sentit de la marxa.
- No transporteu passatgers.
- Quan s'hagi de circular per superfícies inclinades, feu-ho segons la línia de màxim pendent.
- Poseu en coneixement del vostre superior qualsevol anomalia observada a la màquina i feu-la constar en el parte de treball.
- En deixar de treballar amb la màquina, aquesta ha de quedar en posició horitzontal, frenada i amb el motor aturat.
- Per obrir el tap del radiador, elimineu prèviament la pressió interior i us protegireu de possibles cremades.
- Efectueu totes les revisions indicades a la Norma de manteniment que siguin aplicables en aquest cas.
- No realitzeu revisions o reparacions en marxa.
- Accediu a la cabina només per l'escala d'accés. No pugeu per altres parts de la màquina no designades per aquesta finalitat.

d) Màquines per a transport per carretera (camions i cisternes):

Camió cisterna

- Els camions estaran en perfecte estat de manteniment.
- L'accés i circulació interna es farà pels llocs indicats, amb especial atenció al compliment de les Normes de Circulació i a la senyalització disposada.
- L'ascens i descens de les caixes dels camions es farà mitjançant una escaleta metàl·lica.

Camió de transport

- Els camions estaran en perfecte estat de manteniment.
- L'accés i circulació interna es farà pels llocs indicats, amb especial atenció al compliment de les Normes de Circulació i a la senyalització disposada.

- Abans d'iniciar les maniobres de descàrrega del material, a més d'haver posat el fre de mà, es col·locaran falques d'immobilització de les rodes.
- L'ascens i descens de les caixes dels camions es farà mitjançant una escaleta metàl·lica

e) Màquines per a fabricació, transport i posada en obra de morters i formigons.

Pastera

- No toqueu el ciment o la mescla amb les mans. És obligatori l'ús de guants impermeables.
- La formigonera ha d'estar situada en un lloc ampli i segur, allunyada de càrregues sospeses, excavacions, zones de pas de ferrocarrils, vehicles i vianants, etc.
- Per a evitar que el terra rellisqui, pel fang o la humitat, s'ha de col·locar grava o un entarimat.
- Està prohibit l'ús de la formigonera amb la carcassa del motor o la transmissió oberta.
- Desconnecteu la màquina abans de procedir a la seva neteja o a les operacions de manteniment.
- L'alimentació elèctrica es farà a través d'un quadre auxiliar dotar d'interruptor diferencial i interruptor magnetotèrmic. El cable d'alimentació serà de secció adequada a la potència de la màquina i ha d'estar en perfecte estat d'ús.
- La formigonera ha de tenir posta a terra.

Formigonera elèctrica

- El cable d'alimentació elèctrica tindrà el grau d'aïllament escaient a la intempèrie i la seva connexió perfectament protegida. No estarà premsat per la carcassa i estarà la presa de terra connectada a aquesta.
- Es connectarà al quadre de connexions amb interruptor diferencial de 300 mA màquines i presa de terra la resistència de la qual no serà superior, d'acord amb la sensibilitat del diferencial, a la que garanteixi un tensió màxima de 24 V.
- La neteja de les paletes de barreja es farà amb la màquina aturada.

Bomba de formigó

- El maquinista serà sempre una persona qualificada.
- Es faran servir senyals acústics de marxa enrere i es vigilarà el bon funcionament dels llums.

Camió formigonera

- Es pararà la màxima atenció al circular per terrenys irregulars o sense consistència.
- Es faran servir senyals acústics de marxa enrere i es vigilarà el bon funcionament dels llums.

Vibradors elèctrics

- Es connectarà al quadre de connexions amb interruptor diferencial de 300 mA màquines i presa de terra la resistència de la qual no serà superior, d'acord amb la sensibilitat del diferencial, a la que garanteixi un tensió màxima de 24 V.

Vibradors pneumàtics

- Es revisaran diàriament les mànegues i els elements de subjecció.

f) Màquines per a elevació i manipulació

Camió grua

- Els camions estaran en perfecte estat de manteniment.
- L'accés i circulació interna es farà pels llocs indicats, amb especial atenció al compliment de les Normes de Circulació i a la senyalització disposada.
- Abans d'iniciar les maniobres de descàrrega del material, a més d'haver posat el fre de mà, es col·locaran falques d'immobilització de les rodes.
- L'ascens i descens de les caixes dels camions es farà mitjançant una escaleta metàl·lica.
- Els gats estabilitzadors es recolzaran sobre terreny ferm o sobre taulons de 9 cm de gruix per fer-los servir com a elements de suport.
- Es prohibeix ultrapassar la càrrega màxima admesa pel fabricant de la grua, en funció de la longitud en servei del braç.
- Es prohibeix romandre o fer treballs dins de radi d'acció de la grua.

- El ganxo portarà balda de seguretat.
- Es guardaran les distàncies de seguretat a les canalitzacions aèries i subterrànies de serveis.

Grua mòbil autopropulsada

- Certificat d'inspecció feta per una ECA, mitjançant un procediment que sigui conforme a les normes UNE relatives a grues mòbils i que sigui, com a mínim, similar al protocol de l'ECA número PG047. L'esmentat procediment inclourà els accessoris corresponents: ploma, eslingues, grillons, etc.
- Llibre historial (per a cada grua) on hi figuri tot el que disposa la normativa vigent
- Gràfics de càrrec i abast en cabina, final de carrera de l'òrgan d'aprehensió i indicador de l'angle de la ploma.
- Bàscula de pesada en grues de més de 100 T. Per a grues a partir de 60 T l'exigència de bàscula queda a criteri del cap d'obra, en funció del treball a desenvolupar.
- Els gruistes estaran en possessió del carnet de gruista tal i com estableix la normativa vigent
- Els gats estabilitzadors es recolzaran sobre terreny ferm o sobre taulons de 9 cm de gruix per utilitzar-los com a element de repartiment.
- Es prohibeix ultrapassar la càrrega màxima admesa pel fabricant de la grua, en funció de la longitud en servei del braç.
- Es prohibeix romandre o fer treballs dintre del radi d'acció de la grua.
- Mai es farà servir per al transport de persones.
- Mai s'hissaran les càrregues al biaix.
- Quan el vent sigui superior als 60 km/h se suspendran les maniobres.
- Es comprovaran periòdicament els elements d'hissat.
- El ganxo portarà balda de seguretat.
- Es guardaran les distàncies de seguretat a les canalitzacions aèries i subterrànies de serveis.

Plataforma elevadora mòbil de personal

- S'inspeccionarà acuradament el terreny sobre el qual s'assenti la màquina, pel que fa a horitzontalitat, uniformitat i resistència.
- S'inspeccionarà visualment les soldadures deteriorades o altres defectes estructurals, escapaments dels circuits hidràulics, danys en cables diversos, estat de connexions elèctriques, estat dels pneumàtics, frens i bateria,...
- Comprovar el funcionament dels controls d'operació per assegurar-se que funcionen correctament.
- Comprovar l'estat de les proteccions de la plataforma i de la porta d'accés.
- Comprovar la possible existència de conduccions elèctriques d'AT a la vertical de l'equip. S'ha de mantenir una distància mínima de seguretat, aïllar-los o procedir al tall de corrent mentre durin els treballs a les proximitats.
- S'utilitzaran, en cas que els portin incorporats, els gats estabilitzadors i el diagrama de càrregues i distàncies estarà en una placa gravada en el punt d'operació.
- La manejarà personal especialitzat. S'utilitzaran velocitat lentes o progressives. Es guardaran les distàncies de seguretat a línies elèctriques. No es farà servir com a grua per aixecar pesos de forma no autoritzada.
- Es prohibirà fer el desplaçament horitzontal, si abans no s'ha baixat la plataforma al nivell de l'alçada mínima respecte del terra. L'accés a la plataforma serà segur i es farà quan es trobi al nivell d'alçada mínima respecte al terra.
- Comprovar que els cinturons de seguretat dels ocupants de la plataforma estan lligats adequadament.
- Delimitar la zona de treball per evitar que persones alienes als treballs romanguin o circulin per les proximitats.

Bastides

Recomanacions generals:

- Tenen que ser sòlides, resistents i estables
- La superfície de treball ha de ser ampla (més de 60 cm), lliure d'obstacles i antilliscant.
- Si tenen més de 2 m d'alçada tindran baranes (90 cm d'alçada) i protecció intermitja que eviti el pas d'una persona i un entornpeus. Tot amb la resistència suficient.
- Impedir al personal no autoritzat al ús de les bastides.
- Les escales d'accés ha de disposar de dimensions adients al ús, tenir un accés fàcil i segur, i tenir solidesa estructural.
- La base de descans ha de ser estable i plana.

- No s'han de sobrecarregar.
- Vigilar a l'hora de transportar eines o altres objectes de que no caiguin. Utilitzar un cabàs, cordes o altres dispositius de transport.
- Han d'estar a un màxim de 30 cm de la façana.
- Amb les possibles caigudes d'objectes posar xarxes de protecció.
- Subjectar la bastida a una estructura fixa per augmentar la seva estabilitat.

Bastides amb cavallets

- Els cavallets han d'estar perfectament nivellats i a una distància inferior a 2,5 m
- No han de tenir més de 6 m de alçada
- Si els cavallets són metàl·lics i la plataforma de treball està a més de 2 m s'hauran de arriostrar.
- Mínim s'utilitzaran dos cavallets (no substituir un d'ells per altres elements).
- La plataforma de treball ha d'estar perfectament fixada als cavallets.

Bastides metàl·liques

- S'han d'arriostrar els mòduls de més de 1,9 m.

Bastides mòbils

- Fixar-les abans de treballar
- Al desplaçar-lo assegurar-se de que la plataforma està lliure d'objectes i sense persones damunt.
- Desmuntar-lo si el terra no es segur, inestable o mal anivellat.
- No treballar en una bastida en moviment.

Escales manuals

- La longitud serà suficient i com a mínim 4 esglaons lliures per damunt dels peus
- Verificar l'estat abans de la seva utilització. Els elements de recolzament seran antilliscant i no estaran deteriorats.
- Les escales d'estisores tindran un element de seguretat que impossibiliti la seva obertura accidental.
- No s'utilitzaran les escales quina resistència no ofereixi garanties, particularment les que tinguin més de 5 m d'alçada.
- Es recolzaran a la paret amb un angle aproximat de 70 a 75º (distància del peu de l'escala a la paret entre L/3 i L/4, sent "L" la longitud total de l'escala) i sempre que es pugui es lligarà o subjectarà la part superior a una part fixa.
- Es pujarà i baixarà de cara a l'escala, tenint les mans lliures.
- Seran revisades periòdicament i s'eliminaran les defectuoses. No seran reparades per personal qualificat.
- No es pintaran per a evitar ocultar defectes.
- No seran utilitzades per dues persones al mateix temps.
- No s'utilitzaran per a transportar o manipular càrregues.
- Per a treballs a més de 3,5 m d'alçada, que requereixin moviments o esforços perillosos s'efectuaran amb cinturó de seguretat o altres mesures de protecció alternatives.
- Les sabates han de fixar-se bé als peus i estaran exemptes de greixos i olis.

Cinturons de seguretat

- S'utilitzaran sempre que hagi el risc de caiguda en el lloc de treball i que no hi hagi mitjans de protecció col·lectives.
- Elegir el tipus de cinturó més adient pel treball o operació a efectuar:
  a) **Cinturó de subjecció**: S'utilitza per a sostenir al treballador en un punt d'ancoratge, anul·lant la possibilitat de caiguda lliure. Impedeix que l'usuari accedeixi a zones amb risc de caiguda, ja que delimita el desplaçament horitzontal.
  b) **Arnés de suspensió**: Suspèn a l'usuari des d'un o varis punts d'ancoratge. S'utilitza per a treballs en zones de difícil accés. No s'ha d'utilitzar com a protecció anticaiguda ja que no està previst dels elements estructurals i d'amortiguació necessaris.
  c) **Equip de protecció anticaiguda**. Destinat a frenar i detenir la caiguda lliure del treballador, de forma que al final d'aquella, la energia que s'obté sigui absorbida en gran part pels elements integrant del cinturó, mantenint els esforços transmesos a la persona per sota d'un nivell prefixat.

S'utilitzen per a treballs que comportant el risc de caiguda d'alçada i no estiguin protegits per elements col·lectius de seguretat

- Abans d'utilitzar-los assegurar-se de la presència de la marca CE.
- Seran revisats periòdicament i s'eliminaran els defectuosos.

Autotrabuc (dúmper)

La denominació d'autotrabuc, i més comunament, dúmper, comprèn una determinada gamma de vehicles destinats al transport de materials lleugers i de poc tonatge, que tenen com a característica principal una caixa, tremuja, o trabuc basculant per a la seva descàrrega. S'utilitza a l'interior de les obres de construcció i a les seves rodalies.

Les mesures preventives a tenir en compte en l'ús de l'autotrabuc són:

- Amb el vehicle carregat han d'abaixar-se les rampes marxa enrere, a poc a poc i evitant frenades brusques.
- Es prohibeix circular per pendents o rampes superiors al 20% en terrenys humits i al 30% en terrenys secs.
- S'han d'establir vies de circulació còmodes i lliures d'obstacles, senyalitzant les zones perilloses.
- Es prohibeix circular sobre talussos.
- Els llocs de pas i rampes de circulació deixaran un espai lliure lateral, com a mínim de 70 cm.
- Quan s'estacioni el vehicle s'aturarà el motor i s'accionarà el fre de mà. Si està en pendent també es falcaran les rodes.
- Durant la descàrrega de terres o altres material al costat de rases i talussos, s'haurà de col·locar un topall que impedeixi l'avançament del dúmper més enllà d'una distància prudencial a la vora del desnivell.
- Es revisarà la càrrega abans d'iniciar la marxa, observant la seva correcta disposició i que no provoqui desequilibri en l'estabilitat de l'autotrabuc.
- Les càrregues seran apropiades al tipus de trabuc disponible i mai dificultaran la visió del conductor.
- Quan el vehicle disposi de dispositiu per enganxar un remolc es mantindrà immobilitzat durant aquesta operació.

Els operaris que utilitzin l'autotrabuc han de complir les següents condicions:

- Han de posseir el permís de conduir classe B.
- No ha de permetre el transport de passatgers, estarà directament autoritzat per a la seva utilització i haurà de complir les normes de circulació establertes en el recinte de l'obra i, en general, al Codi de circulació.

Sección 1.03 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

(a) Instal·lació elèctrica provisional d'obra

Es muntarà un grup electrogen de subministrament d'energia elèctrica que serà revisada abans de la seva posta en marxa per un instal·lador acreditat que expedirà el corresponent butlletí d'instal·lació. Aquesta instal·lació comptarà amb els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció. A partir d'aquí els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adequat subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

(b) Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, s'instal·larà, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides on es connectaran les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

(c) Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per a la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents:

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antiretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, i restes que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. S'han de preveure també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzemant o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

(d) Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del terra.
- En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

Sección 1.04 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

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

(a) Serveis higiènics

Les casetes de serveis higiènics constaran, com a mínim, d'un lavabo per a cada 10 persones, una cabina d'evacuació d'1,50 m² x 2,30 m d'alçada, i d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,50 m² x 2,30 m d'alçada, dotada d'aigua freda i calenta, amb terra antilliscant per cada 10 treballadors.

(b) Vestidors

Superfície aconsellable 2,00 m² per treballador contractat.

(c) Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,50 i 2,00 m² 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.

(d) Local de descans

Pel nombre de treballadors que intervindran a l'obra no es considera necessari. En cas d'habilitar un local de descans haurà d'estar situat proper al menjador i serveis higiènics i que tingui una capacitat de 3,00 m² per usuari habitual.

(e) Local d'assistència a accidentats

No es considera necessari un local per a assistència a accidentats. No obstant a l'obra haurà d'haver un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats
- gases estèrils
- cotó hidròfil
- benes
- esparadrap
- apòsits adhesius
- tisores
- 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.

Sección 1.05 ÀREES AUXILIARS

(a) Tallers

No es preveu la instal·lació de tallers en obra, tret del de fusteria per serrar i ajustar els plafons d'encofrats de fusta amb reïnes fenòliques, i el de muntatge, si es donés el cas, de graelles d'acer corrugat per a armats.

No es preveu que estiguin tancats, ni coberts i estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

L'accés, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips.

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 seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera.

(b) Zones d'aplec. Magatzems

No es preveuen magatzems fixes.

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.

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.

Sección 1.06 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, 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 deconstrucció.

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.

Sección 1.07 TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSOS

El Contractista es responsable d'assegurar-se mitjançant 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.

(a) 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:

- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Paràsits, insectes, rosegadors i altres animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

(b) Delimitació / condicionament de zones d'aplec

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.

(c) Condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació

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 premisses que s'exposen en els apartats següents:

c1) Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

- Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.
- Estaran separats els productes inflamables dels comburents.
- El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

c2) 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.

c3) 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.

Sección 1.08 CONDICIONS DE L'ENTORN

(a) Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a altres indrets de l'obra.

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.

De tota manera l'àmbit de l'obra ha d'estar perfectament delimitat amb tanca, preferentment, de malla de filferro electrosoldada suportada per peus de formigó, de dos metres d'alçada, o sistema similar de la mateixa eficàcia.

Els accessos a l'obra quedaran senyalitzats i separats de l'accés a altres dependències i parcel·les d'altres propietaris no afectats per les obres.

(b) Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, segons es defineix en els plànols del present annex.

(c) Serveis afectats

En el moment d'execució del dipòsit i les rases de les diferents canonades pot veure's afectat els següents serveis:

CANONADA D'ARRIBADA A DIPÒSIT

- A l'inici de la traça trobem l'afecció a la canonada d'arribada a la planta.
- Al llarg de la traça s'interfereix amb la tanca de l'ETAP. Com que hi haurà un període de temps en el que és necessari eliminar-la, s'haurà de mantenir el tancament amb tanca d'obra de mínim dos metres per a evitar l'entrada no controlada a les instal·lacions de obra i de l'ETAP.
- Xarxa de cablejat de potència, enllumenat i telecomunicació soterrades.
- Xarxa de BT aèria.
- Instal·lacions de pou existent a la planta.

CANONADES D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS

- Xarxa de BT aèria.
- Xarxa de cablejat elèctric soterrada
- Xarxa de cablejat de potència, enllumenat i telecos soterrades.
- Canonades de subdrenatge del dipòsit DAC1
- Xarxa de buidatge del dipòsit DAC1.
- Xarxa d'aigua i clavegueram a la zona del taller.
- Sobreeixidor del DAC1. Dos canonades de DN1000 d'acer al carboni.

DIPOSIT

- Xarxa aèria de BT

Caldrà tenir especial cura amb la xarxa aèria de baixa tensió, amb les xarxes elèctriques, de telecomandament i potència soterrades.

(d) Servituds

S'hauran de tindre en compte les instal·lacions existents per a evitar el seu deteriorament, però no ni ha cap servitud.

(e) Característiques meteorològiques

El clima és benigne, com correspon a una comarca encarada a la Mediterrània.

Des del punt de vista climàtic caldrà preveure els supòsits de forts vents i pluges, suspenent els treballs en alçada, sobre coberta i de grues quan els vents superin els 60 km/h. A més es protegiran adequadament les àrees de descans i els treballadors de la insolació, evitant alhora, l'efecte de les altes temperatures (cop de calor) amb descansos més freqüents i amb el subministrament d'aigua.

S'evitaran les malalties que el sol provoca a la pell amb l'obligació d'usar la roba de treball completa i aplicant protectors dèrmics a les zones del cos que quedin al descobert.

(f) Característiques del terreny

La informació geològica-geotècnica continguda en aquest projecte proporciona una visió de la naturalesa dels materials afectats per la construcció del dipòsit amb l'objectiu d'establir i definir les característiques

geològiques i geotècniques dels terrenys afectats per l'obra, oferint les bases tècniques necessàries per la correcta execució de les obres.

A l'annex geotècnic del projecte de construcció hi figura l'estudi realitzat. Els terrenys en què es fonamentarà el dipòsit comportarà a la seva totalitat l'aparició en la seva base del substrat rocós, constituït per una calcària, doncs aquesta aflora pràcticament en superfície a tot l'emplaçament.

Cal respectar els talussos d'excavació recomanats a l'estudi geotècnic.

Considerant les característiques dels sòls i dels materials de rebliment presents així com les del massís rocós, especialment l'espaiament existent entre les seves juntes, es determina que les excavacions podran realitzar-se mitjançant medis mecànics convencionals excepte els de la canonadad d'arribada al nou dipòsit que haurà de construir-se amb rasadora per a evitar la fissuracio´del dipòsit existent.

Per altra banda, no existeix la presència de nivell freàtic en la zona de les obres.

Sección 1.09 UNITATS CONSTRUCTIVES

Les unitats d'obra que es consideren en aquest estudi són les següents:

(a) Obra civil

1) Excavació recinte del dipòsit
- Rebaix de terreny
- Excavació de rases
- Càrrega i transport de terres o runes

2) Enderrocs
- Enderroc per a connexió amb dipòsit existent

3) Condicionament fons excavació
- Perfilat superficial

4) Rebliment de graves per a drenatge
- Rebliments de grava de drenatge

5) Estructures
- Fonamentació del dipòsit. Capes de neteja i anivellament
- Solera dipòsit
- Alçats dipòsit
- Transport i muntatge d'elements i estructures prefabricades

6) Reparacions solera i paraments verticals

7) Construcció d'arquetes, pous i accessos a l'interior del dipòsit
- Arqueta d'arribada, pous per subdrenatge i buidatge, boques d'home, sondes i ventilació

8) Rases per la canonada d'arribada, cables de potència, senyals i comunicacinos
- Execució de rases per la canonada d'arribada de fosa de diàmetre 150, cables de potència, sistema de potència, comunicacions i senyals

(b) Instal·lacions

1) Instal·lació del drenatge de fons
- Drenatges

2) Instal·lació d'escales, baranes, plataformes, tapes, etc.
- Col·locació d'elements d'accés amb suports metàl·lics

3) Instal·lacions elèctriques
- Instal·lacions elèctriques baixa tensió

4) Instal·lació del sobreeixidor i/o canonada d'acer inoxidable
- Tub diàmetre DN... sobreeixidor / canonada acer DN... – (obra mecànica)

(c) Equips

1) Vàlvules i bombes
- Vàlvules i bombes

(d) Urbanització

1) Terraplens i desmunts
- Retalussat en terraplè i desmunt

2) Pavimentació
- Paviment de formigó

3) Tancaments exteriors
- Tancament exterior amb mur de blocs tipus split
- Execució de gual per a vehicles.

Sección 1.10 DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

En primer lloc hi haurà una fase de replantejament de l'obra, esbrossada i instal·lació de tancament d'obra, implantació de serveis i casetes pels treballadors. En aquesta primera fase, que sovint es superposa a les primeres fases d'excavació, hi intervindran bàsicament equips de topògrafs, maquinària de moviment de terres, i dos o tres operaris per rebre el material i col·locar el tancament i les casetes d'obra. També s'hi afegiran puntualment els instal·ladors per fer les connexions elèctriques i d'aigua dels serveis higiènics i de la caseta de menjador.

Es disposarà la senyalització inicial de l'obra. L'accés a la parcel·la d'obra no interferirà amb altres usuaris de la via pública.

A continuació es detallarà a grans trets els procediments constructius per a cada unitat d'obra abans esmentada agrupant-les en: obra civil, instal·lacions, equips i urbanització. En cada apartat es descriuran les activitats que es duran a terme, els riscos identificats, les instruccions específiques per a portar a terme els treballs en condicions de seguretat i les proteccions col·lectives, la senyalització i els equips de protecció individual per a realitzar aquestes activitats. En el capítol corresponent s'analitzaran i avaluaran el riscos que hi haurà a l'obra un cop aplicats aquests procediments i mesures preventives, per tal de valorar la seva eficàcia, insistint en el compliment dels procediments, l'ús de les proteccions col·lectives i equips de protecció individual per a cada situació analitzada.

(a) Procediments d'execució d'obra civil

1) Excavació del recinte del dipòsit

L'excavació del recinte del dipòsit es farà amb maquinària convencional de moviments de terra. Es donaran els pendents necessaris dels talussos que garanteixi geotècnicament la seva estabilitat i reflectits en l'annex de l'estudi geològic i geotècnic del projecte.

Durant aquesta fase s'haurà de rebaixar el terreny, s'hauran d'excavar rases i pous i s'hauran de carregar les terres i runes a l'abocador o deixar aplegades fins la seva reutilització o retirada definitiva.

Rebaix de terreny

El percentatge de material excavable per mitjans mecànics serà del 100%. En funció de la potència de les màquines del contractista i del rendiment exigit a l'excavació, serà recomanable l'ús de martell però en cap cas, serà necessari la utilització d'explosius.

Els talussos totals es poden realitzar amb pendents 1H:3V per a la calcària.

Riscos identificats

- Atrapaments
- Esllavissades del terreny, per filtracions, sobrecàrregues, vibracions, etc.
- Caiguda de persones al mateix o diferent nivell
- Bolcaments per accidents de vehicles i màquines
- Atropellaments per màquines o vehicles

- Caiguda de materials o ferramentes
- Contusions i/o talls amb eines
- Sorolls
- Vibracions
- Projeccions de partícules als ulls
- Pols i gasos

Posada a punt de l'obra per a realitzar aquesta activitat:

- S'instal·larà la tanca de tancament del solar i si ja hi hagués es revisaran els possibles desperfectes.
- Ha de procurar-se independitzar l'entrada de vehicles pesats a l'obra de l'entrada de personal d'obra i oficines.
- Es procurarà establir zones d'aparcament de vehicles tant del personal d'obra com de maquinària de moviment de terres.
- Se senyalitzarà l'obra amb els senyals d'advertència, prohibició i obligació al seu accés i, complementàriament, als talls que es precisi.
- Donats els treballs que es desenvolupen a aquesta activitat ha d'assegurar-se que ja estan construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per l'execució de la resta de l'obra, i al seu defecte es construiran tenint en compte les seves especificacions.

Procediments:

- El personal encarregat de la realització de buidats ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.
- A la realització de l'excavació del talús ha de realitzar-se un sanejament de pedres soltes que puguin tenir certa inestabilitat.
- Si aquest sanejament es realitza manualment es col·locarà a la part superior del talús, a la seva coronació, convenientment ancorada una línia de vida, a la qual anirà subjecte el treballador mitjançant el seu cinturó de seguretat, convenientment ancorat. S'aconsella, no obstant, realitzar aquest sanejament mitjançant l'excavadora.
- A la realització de la rampa d'accés a la zona de buidat ha de construir-se amb pendents, corbes i amplada que permetin la circulació de la maquinària de moviment de terres a les millors condicions de rendiment i seguretat.
- Ha d'establir-se la senyalització de seguretat viària a la sortida de camions mitjançant el senyal de perill indefinit amb el plafó indicatiu de sortida de camions.
- A l'interior de l'obra han de col·locar- senyals indicatius del pendent de la rampa.
- L'accés de vianants a les cotes inferiors es realitzarà mitjançant escales incorporades a una bastida metàl·lica tubular modular.
- El trànsit de camions al solar, per a l'evacuació de terres, serà dirigit per un comandament (encarregat, capatàs).
- En cas d'inundació degut a pluja es realitzarà, immediatament, l'eixuga corresponent per a evitar el reblaniment de les bases dels talussos o de soscavació de les fonamentacions veïnes.
- S'ha de prohibir el trànsit de vehicles a menys de 2 metres de la vora del talús.
- Ha de prohibir-se l'aplec materials a distàncies inferiors a 2 metres de la vora del talús.
- Ha de procurar-me la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.
- Ha de prohibir-se la presència de treballadors al radi de gir de les màquines, prohibició que ha d'assenyalar-se a la part exterior de la cabina del conductor.
- En tot moment els treballadors utilitzaran casc, granota de treball i botes de seguretat i als casos que es precisés, guants, cinturó de seguretat, canelleres i protectors auditius.
- Ha de deixar-se el solar, a la rasant de la futura fonamentació, net i ordenat.
- Pels futurs treballs es mantindrà l'accés a la cota de fonamentació mitjançant l'escala, referenciada anteriorment, incorporada a una bastida.

Elements auxiliars

- A aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran als treballs d'aquesta activitat.
  - Grup compressor i martell neumàtic
  - Camions i traginadores de trabuc de gran tonatge
  - Traginadora de trabuc de petita cilindrada
  - Retroexcavadora

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització.

- Les proteccions col·lectives referenciades a les normes de seguretat estaran constituïdes per:

  Tanca d'advertència o abalisament d'un metre d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m.

- Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

  Senyal de perill indefinit.
  Senyal del pendent de la rampa.
  Senyal de limitació de velocitat.
  Senyal de pas preferent.
  Senyal manual d´"stop" i "direcció obligatòria".
  Plafó indicatiu d'entrada i sortida de camions.

- Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

  Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
  Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
  Senyal d'advertència de risc elèctric.
  Senyal d'advertència de perill en general.
  Senyal prohibit passar als vianants.
  Senyal de protecció obligatòria del cap.
  Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
  Senyal de protecció obligatòria dels peus.
  Senyal de protecció obligatòria de les mans.
  Senyal de protecció obligatòria del cos.
  Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Relació d'equips de protecció individual. Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs d'excavació i transport mecànics (conductors):

  Cascs.
  Botes de seguretat.
  Granota de treball.
  Cinturó antivibrador (especialment a traginadores de trabuc de petita cilindrada).

- Treballs auxiliars (operaris):

  Cascs.
  Botes de seguretat de cuir en llocs secs.
  Botes de seguretat de goma en llocs humits.
  Guants de lona i cuir (tipus americà).
  Granota de treball.
  Cinturó de seguretat anticaiguda, ancoratge mòbil.
  Protecció auditiva (auriculars o taps).
  Canelleres.
  Armilla d'alta visibilitat.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).
- Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

Excavació de rases i pous

Al fons del dipòsit s'haura de fer la rasa per a la instal·lació de la xarxa de subdrenatge. No caldrà més maquinària de la utilitzada per fer el rebaix del recinte. No es preveuen rases profundes. Les rases s'executaran amb els talussos de disseny per a garantir la seva estabilitat.

Riscos identificats

- Atrapaments i col·lisions, deguts a maquinària
- Esllavissades del terreny, per filtracions, sobrecàrregues, vibracions, etc.
- Caiguda de persones des d'alçada
- Caiguda de materials o eines
- Contusions amb eines
- Atropellament de persones per maquinària
- Atrapaments de persones per material de rebliment
- Bolcada de maquinària
- Caigudes al mateix nivell
- Sorolls
- Vibracions
- Pols ambiental

Posada a punt de l'obra per a realitzar aquesta activitat

- Donats els treballs que es desenvolupen a aquesta activitat ha d'assegurar-se que ja estan construïdes les instal·lacions d'higiene i benestar definitives per a l'execució de la resta de l'obra, i al seu defecte es construiran segons les especificacions anteriors.

Procediments

- En rases i pous
  - El personal encarregat de la realització de rases ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-les amb la major seguretat possible.
  - Es revisaran l'estat dels talussos de la rasa després d'interrupcions de treball de més d'un dia i/o alteracions atmosfèriques de pluja o gelades.
  - Tota excavació que superi els 1,60 de profunditat haurà d'estar proveïda, a intervals regulars, de les escales necessàries per a facilitar l'accés dels operaris o la seva evacuació ràpida en cas de perill. Aquestes escales han de tenir un desembarcament fàcil, rebassant el nivell del sòl en 1 m., com a mínim.
  - L'aplec de materials i de les terres extretes en talls de profunditat major de 1,30 m, es disposaran a distància no menor de 2m de la vora del tall.
  - Quan les terres extretes estiguin contaminades es desinfectaran així com les parets de les excavacions corresponents.
  - No es consentirà sota cap concepte la sotaexcavació del talús o parament.
  - En general les tanques acotaran no menys d'un metre el pas de vianants i dos metres el de vehicles.
  - En cas d'inundació degut al nivell freàtic o pluja es realitzarà, immediatament, l´eixugament corresponent per a evitar el reblaniment de les bases dels talussos.
  - L'operari utilitzarà en tot moment casc, guants, granota de treball, botes de seguretat, de cuir en terreny sec o botes de goma en presència de llots.
  - En cas d'utilitzar el martell pneumàtic, a més, utilitzarà canelleres, protectors auditius i davantal.
  - Ha de procurar-se la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.
  - Ha de prohibir-se la presència de treballadors al radi de gir de la retroexcavadora, prohibició que ha de senyalitzar-se a la part exterior de la cabina del conductor.
  - Ha de deixar-se el tall a l'acabar els treballs net i ordenat.

- Se senyalitzarà l'obra amb els senyals d'advertència, prohibició i obligació al seu accés i, complementàriament, als talls que es precisi.

Elements auxiliars

- A aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran als treballs d'aquesta activitat:
  - Escales de mà
  - Grup compressor i martell pneumàtic
  - Camions i traginadora de trabuc de gran tonatge
  - Traginadora de trabuc de petita cilindrada
  - Retroexcavadora

- Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització

- Les proteccions col·lectives referenciades a les normes de seguretat estaran constituïdes per:

  Tanca d'advertència o abalisament d'un metre d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m.

- Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

  Senyal de perill d'obres.

- Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

  Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
  Senyal de protecció obligatòria del cap.
  Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
  Senyal de protecció obligatòria dels peus.
  Senyal de protecció obligatòria de les mans.
  Senyal de protecció obligatòria del cos.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Relació d'equips de protecció individual. Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs d'excavació i transport mecànics (conductors):

  Cascs.
  Botes de seguretat.
  Granota de treball.
  Cinturó antivibrador (especialment a traginadores de trabuc de petita cilindrada).

- Treballs a rases i pous (operaris):

  Cascs.
  Botes de seguretat de cuir a llocs secs.
  Botes de seguretat de goma en llocs humits.
  Guants de lona i cuir (tipus americà).
  Granota de treball.
  Protecció auditiva (auriculars o taps).
  Canelleres.
  Armilla de malla lleugera i reflectant.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).
- Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

Càrrega i transport de terres o runes

Les terres excavades del terreny natural es carregaran en camions i es portaran a abocador autoritzat, sempre i quan siguin sobrants per al material de replè. Les caixes dels camions aniran convenientment tapades amb lones per tal de no generar pols, ni abocament descontrolat de la càrrega transportada. Part d'aquestes terres s'aplegarà per, si són de qualitat adequada, poder fer els terraplens. La resta de terres i que tinguin un ús posterior per la fase de rebliment final del trasdós de dipòsit i d'urbanització s'apilaran en el lloc d'abassegament establert per les mateixes. En aquest obra en particular, atès el poc espai lliure que quedarà en la zona davant el dipòsit un cop col·locada la caseta d'obres, està previst que el material excavat es portarà tot ell a l'abocador o lloc adequat, essent per tant els rebliment de tot el trasdós del dipòsit amb material procedent de préstec.

Riscos identificats

- Caiguda de persones al mateix nivell
- Caiguda d'objectes per manipulació o de materials
- Sobreesforços
- Atrapament per o entre objectes transportats
- Exposició a condicions ambientals extremes
- Inhalació o ingestió de substancies nocives
- Atropellaments o cops amb vehicles
- Exposició a sorolls
- Exposició a vibracions

Posada a punt de l'obra per a realitzar aquesta activitat

- Durant aquesta fase s'haurà de tenir instal·lada la tanca perimetral provisional d'obra que tancarà el recinte i les casetes d'obra.

Procediments

- S'hauran de planificar diàriament els itineraris preestablerts i abalisats per al personal i recorreguts i maniobres per a màquines i camions
- Diàriament s'hauran de revisar i mantenir els sistemes de protecció col·lectiva
- Els maquinistes hauran de ser experts en la utilització de la maquinària
- Es obligatori l'ús de recolzaments hidràulics
- Les feines es suspendran en condicions extremes
- S'hauran de seguir els accessos i la circulació independent per a personal i maquinària
- El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades

Elements auxiliars

- A aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran als treballs d'aquesta activitat:
  - Camions i traginadora de trabuc de gran tonatge
  - Traginadora de trabuc de petita cilindrada
  - Retroexcavadora

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització.

- Les proteccions col·lectives referenciades a les normes de seguretat estaran constituïdes per:

  Tanca d'advertència o abalisament d'un metre d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m.

- Senyalització de seguretat vial, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

  Senyal de perill indefinit.
  Senyal de perill d'obres.
  Senyal de limitació de velocitat.
  Senyal de prohibit avançar.
  Senyal de final de prohibició.
  Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
  Abalisament lluminós per a la seguretat de la conducció nocturna.

- Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

  Senyal de protecció obligatòria del cap.
  Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
  Senyal de protecció obligatòria dels peus.
  Senyal de protecció obligatòria de les mans.
  Senyal de protecció obligatòria del cos.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Relació d'equips de protecció individual. Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs d'excavació i transport mecànics (conductors):

  Cascos.
  Botes de seguretat.
  Granota de treball.
  Cinturó antivibrador (especialment a traginadores de trabuc de petita cilindrada).

- Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).
- Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

2) Enderrocs

L'únic element a enderrocar previst és part del lateral del mur del dipòsit existent per tal de fer la connexió amb el dipòsit actual.

Enderroc per a connexió amb dipòsit existent

Per tal de portar a terme l'enderroc de part del dipòsit actual es farà excavant fins el nivell on es vol connectar i es buidarà el dipòsit actual.

Aquest mur està fet amb formigó armat. Es trepanarà el mur i es tallarà el formigó amb fil de diamant. Finalment es retiraran els blocs de formigó de l'interior de la rasa mitjançant grua.

Riscos identificats

- Caigudes de personal al mateix i a diferent nivell
- Ambient polsós
- Caiguda de càrrega suspesa
- Projecció de partícules als ulls
- Cop a les mans i als peus
- Projecció de partícules a tercers
- Soroll

- Vibracions
- Electrocució

Posada a punt de l´obra per a realitzar aquesta activitat:

- El personal encarregat de la realització d'aquesta activitat ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-les amb la major seguretat possible.

Procediments

- S'establiran accessos obligats a la zona de treball, degudament protegits amb marquesines, etc.
- S'anul·laran totes les comeses de les instal.lacions existents a l'edifici a demolir.
- S'instal·laran preses d'aigua provisional pel reg de les runes per a evitar la formació de pols durant els treballs.
- S'instal·larà la comesa elèctrica provisional, que disposarà de diferencials d'alta sensibilitat (30 mm A) per a l'alimentació de la sortida de llum i de diferencials de mitjana sensibilitat (300 mm A) per a la maquinària elèctrica .
- Es dotarà l'obra d'instal.lacions d'higiene i benestar per al personal, i de la senyalització de seguretat al treball necessari.
- Donades les característiques de la feina els operaris usaran sempre casc, botes de seguretat i mono de feina.
- En cas de manipulació de materials amb risc de tall o erosions el treballador usarà guants de cuir.
- En cas de generació de pols es regaran les runes.
- En cas que no sigui possible la reducció de la pols i fibres generades al procés de enderroc, els treballadors hauran d'usar mascaretes adequades, per a evitar problemes a les vies respiratòries.
- En cas d'utilització d'eines manuals en que es generi projecció de partícules, s'han d'utilitzar ulleres de protecció contra impactes mecànics.
- Un cop realitzar l'enderroc, s'ha de fer una revisió general del dipòsit per a observar desperfectes que hagin pogut sorgir degut a l'enderroc.
- La zona a enderrocar es dividirà en una quadrícula de 9 blocs d'un pes aproximat de 850 kg.
- Primer es practicaran perforacions en els vértex de la quadrícula i es tallarà amb fil de diamant
- Un cop tallat el bloc de formigó es retirarà estirant-lo amb un aparetll tipus tràctel que desplaçarà el bloc fora del mur fent-lo lliscar per sobre una estructura muntada per aquesta finalitat.
- Un cop el bloc estigui fora del mur s'hissarà mitjançat la grua mòbil sent estrobat convenientment per evitar la caiguda de la càrrega suspesa

Elements auxiliars

- A aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s´utilitzaran als treballs d´aquesta activitat:
  - Camions i traginadora de trabuc de gran tonatge
  - Grua mòbil autopropulsada
  - Traginadora de trabuc de petita cilindrada
  - Màquina de tall amb fil de diamant
  - Escales de mà
  - Tràctel
  - Cindris

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització

- Les proteccions col·lectives referenciades a les normes de seguretat estaran constituïdes per:

  Baranes de 90 cm d'alçada per tancament del perímetre de l'excavació, dotada d'entornpeu

- Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

  Senyal de perill indefinit.
  Senyal de perill d´obres.
  Senyal de limitació de velocitat.
  Senyal de prohibit avançar.
  Senyal de final de prohibició.
  Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".

Balissament lluminós per a la seguretat de la conducció nocturna.

- Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

  Senyal de protecció obligatòria del cap.
  Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
  Senyal de protecció obligatòria dels peus.
  Senyal de protecció obligatòria de les mans.
  Senyal de protecció obligatòria del cos.
  Senyal obligatòria de les vies respiratòries

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l´obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l´empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Relació d´equips de protecció individual. Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

Cascs.
Botes de seguretat de cuir a llocs secs.
Botes de seguretat de goma en llocs humits.
Guants de lona i cuir (tipus americà).
Granota de treball.
Protecció auditiva (auriculars o taps).
Canelleres.
Armilla de malla lleugera i reflectant.
Mascareta de protecció respiratòria amb filtre contra partícules i polsims

- Sempre que les condicions de treball exigeixin d´altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l´empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).
- Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

3) Condicionament del fons d'excavació

Un cop fetes les rases de fons i col·locats els tubs del subdrenatge es taparan les rases i es regularitzarà el fons de l'excavació.

Per la seva execució s'utilitzarà maquinària d'estesa i compactació de terres. El transport de terres es farà amb camió, que accedirà per la rampa de l'excavació. S'evitarà l'abocament des de vora de talús.

Posada a punt de l'obra per a realitzar aquesta activitat:

- S'ha de procurar independitzar l'entrada de vehicles pesats a l'obra de l'entrada de personal d'obra i oficines.
- Es procurarà establir zones d'aparcament de vehicles tant del personal d'obra com de maquinària de moviment de terres.
- Se senyalitzarà l'obra amb els senyals d'advertència, prohibició i obligació al seu accés i, complementàriament, als talls que es precisi.
- Donats els treballs que es desenvolupen a aquesta activitat ha d'assegurar-se que ja estan construïdes les instal·lacions d'higiene i Benestar definitives per l'execució de la resta de l'obra, i al seu defecte es construiran tenint en compte les seves especificacions.

Procediments:

- Ha d'establir-se la senyalització de seguretat viària a la sortida de camions mitjançant el senyal de perill indefinit amb el plafó indicatiu de sortida de camions.
- A l'interior de l'obra han de col·locar-se senyals de limitació de velocitat, així com senyals indicatius del pendent de la rampa.

- El trànsit de camions al solar, per a l'aportació de terres, serà dirigit per un comandament (encarregat, capatàs).
- S'ha de prohibir el trànsit de vehicles a menys de 2 metres de la vora del talús.
- Ha de prohibir-se l'aplec de materials a distàncies inferiors a 2 metres de la vora del talús.
- Ha de procurar-se la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.
- Ha de prohibir-se la presència de treballadors al radi de gir de les màquines, prohibició que ha d'assenyalar-se a la part exterior de la cabina del conductor.
- En tot moment els treballadors utilitzaran casc, granota de treball i botes de seguretat i als casos que es precisés, guants, cinturó de seguretat, canelleres i protectors auditius.

Elements auxiliars

- A aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran als treballs d'aquesta activitat.
  - Camions i traginadores de trabuc de gran tonatge
  - Traginadora de trabuc de petita cilindrada
  - Retroexcavadora

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització.

- Les proteccions col·lectives referenciades a les normes de seguretat estaran constituïdes per:

  Tanca d'advertència o abalisament d'un metre d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m.

- Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

  Senyal de perill indefinit.
  Senyal del pendent de la rampa.
  Senyal de limitació de velocitat.
  Senyal de prohibit avançar.
  Senyal de pas preferent.
  Senyal manual d´"stop" i "direcció obligatòria".
  Plafó indicatiu d'entrada i sortida de camions.

- Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

  Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
  Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
  Senyal d'advertència de risc elèctric.
  Senyal d'advertència de perill en general.
  Senyal prohibit passar als vianants.
  Senyal de protecció obligatòria del cap.
  Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
  Senyal de protecció obligatòria dels peus.
  Senyal de protecció obligatòria de les mans.
  Senyal de protecció obligatòria del cos.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Relació d´equips de protecció individual. Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs de transport mecànics (conductors):

  Cascs.

Botes de seguretat.
Granota de treball.
Cinturó antivibrador (especialment a traginadores de trabuc de petita cilindrada).

- Treballs auxiliars (operaris):

  Cascs.
  Botes de seguretat de cuir en llocs secs.
  Botes de seguretat de goma en llocs humits.
  Guants de lona i cuir (tipus americà).
  Granota de treball.
  Protecció auditiva (auriculars o taps).
  Canelleres.
  Armilla d'alta visibilitat.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).
- Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

4) Rebliment amb grava de drenatge

Un cop condicionat el fons de l'excavació es procedirà a abocar i compactar l'emmacat i el llit de graves de drenatge per tal de conduir i drenar les possibles fuites d'aigües que poguessin donar-se per sota l'estructura del dipòsit. A l'igual que en el cas anterior, la maquinària utilitzada, seria la d'estesa i compactació de terres. L'aportació de graves es faria des de la central d'àrids externa a l'obra amb camió. Aquest camió anirà convenientment tapat amb lona.

Riscos identificats

- Atropellament de persones per maquinària
- Atrapaments de persones per material de rebliment
- Bolcada de maquinària
- Caigudes al mateix nivell
- Sorolls
- Vibracions
- Pols ambiental

Posada a punt de l'obra per a realitzar aquesta activitat:

- S'instal·larà la tanca de tancament del solar i si ja hi hagués es revisaran els possibles desperfectes.
- Ha de procurar-se independitzar l'entrada de vehicles pesats a l'obra de l'entrada de personal d'obra.
- Es procurarà establir zones d'aparcament de vehicles tant del personal d'obra com de maquinària de moviment de terres.
- Se senyalitzarà l'obra amb els senyals d'advertència, prohibició i obligació al seu accés i, complementàriament, als talls que es precisi.
- Donats els treballs que es desenvolupen a aquesta activitat ha d'assegurar-se que ja estan construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per l'execució de la resta de l'obra, i al seu defecte es construiran tenint en compte les seves especificacions.

Procediments

- Ha d'establir-se la senyalització de seguretat viària a la sortida de camions mitjançant el senyal de perill indefinit amb el plafó indicatiu de sortida de camions.
- A l'interior de l'obra han de col·locar-se senyals de limitació de velocitat, així com senyals indicatius del pendent de la rampa.
- El trànsit de camions al solar, per a l'aportació de terres, serà dirigit per un comandament (encarregat, capatàs).
- S'ha de prohibir el trànsit de vehicles a menys de 2 metres de la vora del talús.

- Al cas de trànsit de vianants ha de col·locar-se a 1 metre del coronament del talús una barana de seguretat de 90 cm.
- Ha de prohibir-se l'aplec de materials a distàncies inferiors a 2 metres de la vora del talús.
- Ha de procurar-se la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.
- Ha de prohibir-se la presència de treballadors al radi de gir de les màquines, prohibició que ha d'assenyalar-se a la part exterior de la cabina del conductor.
- En tot moment els treballadors utilitzaran casc, granota de treball i botes de seguretat i als casos que es precisés, guants, cinturó de seguretat, canelleres i protectors auditius.

Elements auxiliars

- A aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran als treballs d'aquesta activitat.
  - Camions i traginadores de trabuc de gran tonatge
  - Traginadora de trabuc de petita cilindrada
  - Retroexcavadora

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització

- Les proteccions col·lectives referenciades a les normes de seguretat estaran constituïdes per:

  Tanca d'advertència o abalisament d'un metre d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m.

- Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

  Senyal de perill indefinit.
  Senyal manual d´"stop" i "direcció obligatòria".
  Plafó indicatiu d'entrada i sortida de camions.

- Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

  Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
  Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
  Senyal d'advertència de risc elèctric.
  Senyal d'advertència de perill en general.
  Senyal prohibit passar als vianants.
  Senyal de protecció obligatòria del cap.
  Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
  Senyal de protecció obligatòria dels peus.
  Senyal de protecció obligatòria de les mans.
  Senyal de protecció obligatòria del cos.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Relació d´equips de protecció individual. Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs de transport mecànics (conductors):

  Cascs.
  Botes de seguretat.
  Granota de treball.
  Cinturó antivibrador (especialment a traginadores de trabuc de petita cilindrada).

- Treballs auxiliars (operaris):

  Cascs.
  Botes de seguretat de cuir en llocs secs.
  Botes de seguretat de goma en llocs humits.
  Guants de lona i cuir (tipus americà).
  Granota de treball.
  Protecció auditiva (auriculars o taps).
  Canelleres.
  Armilla d'alta visibilitat.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).
- Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

5) Estructures

La fonamentació del dipòsit es farà mitjançant sabates de 4,00 m d'amplada i 0,75 m de cantell.

Fonamentació del dipòsit. Capes de neteja i anivellament

Per a portar a terme la fonamentació del dipòsit, en primer lloc, s'abocarà i estendrà formigó de neteja, per tal d'anivellar la superfície d'assentament. Aquest formigó s'abocarà amb cubilot guiat per un operari, i s'estendrà amb eines manuals (pales).

Riscos identificats

- Caiguda de persones a diferent nivell
- Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats
- Trepitjades sobre objectes projecció de fragments o partícules
- Caiguda de persones al mateix nivell
- Exposició a condicions ambientals extremes
- Contactes amb substancies nocives (càustiques, corrosives, irritants o al·lergèniques)
- Atropellaments o cops amb vehicles

Posada a punt de l'obra per a realitzar aquesta activitat

- Donats els treballs que es desenvolupen a l'activitat d'estructures ha d'assegurar-se que ja estan construïdes les instal·lacions d'higiene i Benestar definitives per a l'execució de la resta de l'obra.

Procediments

- El personal encarregat de la realització de l'estructura ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar l'estructura amb la major seguretat possible.
- L'operari que realitzi l'abocament del formigó i posterior vibrat haurà d'utilitzar cas de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.
- El vibrador estarà protegit de doble aïllament, així com l'aparell convertidor de freqüència.
- Durant els processos de vibrat el treballador ha d'utilitzar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes d'aigua de canya alta.
- El subministrament elèctric al convertidor del vibrador estarà convenientment aïllat, d'acord amb les instruccions del Reglament de Baixa Tensió.
- El quadre elèctric de zona ha testar protegit per evitar contactes elèctrics i sobreintensitats i curtcircuits, conseqüentment haurà de disposar del corresponent interruptor diferencial i els respectius magnetotèrmics.

Elements auxiliars

- A aquest apartat considerarem els nous elements auxiliars que s'utilitzaran per a realitzar els treballs d'aquesta activitat:

  Escales de mà

Traginadora de trabuc de petita cilindrada
Cubilot
Grues i aparells elevadors
Eines manuals

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització

- Les proteccions col·lectives referenciades a les normes de seguretat estaran constituïdes per:

  Tanca d'advertència o abalisament d'un metre d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m.

- Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

  Senyal d'advertència de càrrega suspesa.
  Senyal d'advertència de caiguda d'objectes.
  Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
  Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
  Senyal d'advertència de risc elèctric.
  Senyal de protecció obligatòria del cap.
  Senyal de protecció obligatòria dels peus.
  Senyal de protecció obligatòria de les mans.
  Senyal de protecció obligatòria del cos.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin uns altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Relació d´equips de protecció individual. Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs de transport (conductors i gruistes):

  Cascs de seguretat.
  Botes de seguretat.
  Granota de treball.
  Cinturó antivibratori (especialment en traginadora de trabuc de petita cilindrada).

- Treballs amb formigó:

  Cascs de seguretat.
  Botes de seguretat de goma de canya alta.
  Guants de neoprè.
  Granota de treball.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflexant-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).
- Els Equips de Protecció Individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

Solera dipòsit

Per a l'execució de la solera es procedirà a fer l'armat in situ segons indicacions dels plànols del projecte. S'encofrarà amb encofrat de fusta amb reïnes fenòliques i s'abocarà el formigó. S'evitarà la realització de falques de fusta a l'obra, portant-se preferentment de taller extern a l'obra. Els sobrants de fustes, durant l'encofrat i desencofrat s'apilaran en contenidors.

La solera del dipòsit consisteix en una llosa de formigó armat que es construirà sobre la capa de formigó de neteja. Es procedirà construint la graella d'armat, abocant, estenent i vibrant el formigó.

Riscos identificats

- Caiguda de persones a diferent nivell
- Caiguda de persones al mateix nivell
- Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats
- Trepitjades sobre objectes
- Cops amb objectes o eines (talls)
- Projecció de fragments o partícules
- Atrapament per o entre objectes
- Sobreesforços
- Exposició a condicions ambientals extremes
- Exposició a contactes elèctrics
- Contactes amb substancies nocives (càustiques, corrosives, irritants o al·lergèniques)
- Atropellaments o cops amb vehicles
- Exposició a sorolls
- Exposició a vibracions

Posada a punt de l´obra per a realitzar aquesta activitat

- Donats els treballs que es desenvolupen a l´activitat d´estructures ha d´assegurar-se que ja estan construides les instal.lacions d´Higiene i Benestar definitives per a l´execució de la resta de l´obra.

Procediments

- El personal encarregat de la realització de les fonamentacions ha de conèixer els riscos específics i l´ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar l´estructura amb la major seguretat possible.
- Prèvia a la col.locació del motllo de l'encofrat, aquest s´untarà amb líquid desencofrant, per aquest treball l´operari utilitzarà guants de goma de neoprè per evitar el contacte directe amb el líquid desencofrant.
- L´amarrador de l´eslinga al motllo es realitzarà a través d´un element resistent de l´encofrat.
- Per a evitar moviments pendulars, el motlle anirà conduit, mitjançant una corda amarrada al motlle, per un operari.
- A la confecció de les tapes laterals, si es treballa amb la serra circular, el treballador haurà de tenir la precaució d´utilitzar els acompanyadors per a tallar petites peces.
- L´abocament es realitzarà a tongades evitant l´acumulació excessiva dins del motlle.
- L´encarregat vigilarà en tot moment que no hagi moviments de l´encofrat degut a la pressió hidrostàtica del formigó fresc.
- El transport d´armadures, encofrats, puntals, i d´altres elements auxiliars per a la realització de les sabates es realitzarà convenientment eslingat, recomanant que l´eslinga sigui de dos braços.
- Els operaris que realitzin la col.locació de les armadures hauran d´utilitzar casc de seguretat, guants de cuir, granota de treball i botes de cuir de seguretat, cinturó portaeines
- No s´ha d´utilitzar l´acer corrugat per a fer útils de treball o elements auxiliars.
- L´operari que realitzi l´abocament del formigó i posterior vibrat haurà d´utilitzar cas de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.
- El vibrador estarà protegit de doble aillament, així com l´aparell convertidor de freqüència.
- El suministrament elèctric al convertidor del vibrador estarà convenientment aillat, d´acord amb les instruccions del Reglament de Baixa Tensió.
- El desencofrat el realitzarà un operari provist de guants de cuir, casc de seguretat, granota de treball i botes de cuir.
- Els motllos es retiraran i es netejaran per a mantenir l´obra ordenada i neta.
- El quadre elèctric de zona ha d´estar protegit per evitar contactes elèctrics i sobreintensitats i curtcircuits, conseqüentment haurà de disposar del corresponent interruptor diferencial i els respectius magnetotèrmics.

Elements auxiliars

- A aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s´utilitzaran per a realitzar els treballs d´aquesta activitat:

- Escales de mà
- Grup compressor
- Traginadora de trabuc de petita cilindrada
- Bombeig de formigó
- Serra circular
- Armadura
- Grúes i aparells elevadors
- Vibrador

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col.locaran a l´obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l´empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització

- Les proteccions col.lectives referenciades a les normes de seguretat estaran constituides per:

  Tanca d'advertència o abalisament d'un metre d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m.

- Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d´abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

  Senyal d´advertència de càrrega suspesa.
  Senyal d´advertència de caiguda d´objectes.
  Senyal d´advertència de caiguda a diferent nivell.
  Senyal d´advertència de risc d´ensopegar.
  Senyal d´advertència de risc elèctric.
  Senyal prohibit passar als vianants.
  Senyal de protecció obligatòria del cap.
  Senyal de protecció obligatòria dels peus.
  Senyal de protecció obligatòria de les mans.
  Senyal de protecció obligatòria del cos.
  Senyal d´us obligatori del cinturó de seguretat.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin uns altres elements de protecció, es col.locaran a l´obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l´empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Relació d´equips de protecció individual. Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs de transport (conductors i gruistes):

  Cascs de seguretat.
  Botes de seguretat.
  Granota de treball.
  Cinturó antivibratori (especialment en traginadora de trabuc de petita cilindrada).

- Treballs amb encofrats (encofradors):

  Cascs de seguretat.
  Botes de seguretat.
  Guants de lona i cuir (tipus americà).
  Granota de treball.

- Treballs amb armadures (operaris):

  Cascs de seguretat.
  Botes de seguretat.
  Guants de lona i cuir (tipus americà).
  Granota de treball.
  Davantal, en cas de treballs a taller ferralla.

- Treballs de formigonat i vibrat:

  Cascs de seguretat.
  Botes de seguretat de goma de canya alta.
  Guants de neoprè.
  Granota de treball.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflexant-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l´empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).
- Els Equips de Protecció Individual hauran de complir en tot moment els requissits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

Alçats dipòsit

Els alçats del dipòsit es fabricaran in situ. Tots aquests elements seran de formigó armat.

La construcció de les estructures contempla la fabricació de les armadures, el muntatge dels encofrats, l'abocament i vibrat del formigó i el desencofrat.

L'armat es construirà sempre que sigui possible a nivell de terra.

Durant el moviment de les barres s'evitarà que els paquets de ferro passin per sobre del personal.

L'hissat dels paquets d'armadures, en barres soltes o premuntades, es farà penjant la càrrega des de dos punts, suficientment separat perquè la càrrega es mantingui estable, evitant que estiguin o passin per sota persones.

Les barres seran etiquetades i emmagatzemades ordenadament i no interceptaran els passos, s'estabiliran sobre safates per capes ordenades de tal forma que siguin evitades les enganxades fortuïtes entre paquets.

Els despintament i retalls s'apilaran i eliminaran de l'obra quan més aviat millor deixant-los sobre safates per a aquesta finalitat.

Es posaran sobre les graelles planxes de fusta per tal que el personal no pugui posar el peu al caminar-hi per sobre.

Les maniobres d'ubicació "in situ" d'armadures suspeses, és recomanable que es facin amb un mínim de tres operaris, dos guiant amb cordes en dos direccions mentre que el tercer procedeix manualment a fer les correccions d'aplomada, evitat situar-se sobre la vertical de la càrrega.

El taller de ferralla s'ubicarà de tal forma que tenint-hi accés la grua, les càrregues suspeses no han de passar per damunt dels operaris.

Per a treballs als alçats a més de dos metres d'alçada amb perill eventual de caiguda s'utilitzaran bastides, proteccions col·lectives (xarxes, baranes reglamentàries) o cinturó de seguretat ancorat a un punt sòlid.

De la mateixa manera es procedirà per construir els encofrats. Aquests portaran incorporada una plataforma de treball amb accés per escala, i baranes de protecció amb entornpeu i barra intermèdia i superior. A més aniran dotats de línia de vida per a què els treballadors es puguin lligar els cinturons de seguretat, en el cas que sigui necessari per a realitzar operacions fora de les plataformes de treball protegides.

La col·locació dels encofrats es farà per grua autopropulsada. El plafó d'encofrat anirà guiat per un treballador mitjançant corda de guiatge.

Des de la plataforma de treball incorporada a l'encofrat es procedirà a formigonar l'estructura, mitjançant cubilot o bomba de formigó. Després es vibrarà.

Els encofrats verticals s'apuntalaran convenientment i els cindris seran d'estructura tubular muntades amb tots els seus elements estructurals per assegurar la seva estabilitat.

Les esperes d'acer corrugat es protegiran amb protectors de plàstic per evitar punxades i rascades.

Riscos identificats

- Encofrat i desencofrat
  - Caigudes des d'alçada de persones i/o material
  - Cops a les mans al clavar puntes
  - Perill d'incendi
  - Bolcada dels mitjans d'elevació d'encofrats per estar mal enganxats
  - Talls al fer servir la serra circular de taula
  - Sobreesforços per postures inadequades
  - Cops al cap
  - Contactes amb el ciment
  - Contacte elèctric

- Treballs amb acer corrugat
  - Talls i ferides a les mans, cames i peus.
  - Aixafada en operacions de càrrega i descàrrega
  - Ensopegades i torçades al caminar entre les graelles
  - Accidents per l'eventual trencament de ferros durant la seva estirada
  - Caigudes des d'alçada

- Formigonat dels alçats del dipòsit
  - Caiguda d'objectes
  - Caiguda de persones al mateix i/o a diferent nivell
  - Talls i ferides
  - Esllavissades de terres
  - Cops per objectes
  - Trepitjades sobre materials
  - Treballs en ambients humits i/o entollats
  - Sobreesforços
  - Cremades i electrocució
  - Enfonsaments
  - Punxades i cops contra obstacles
  - Trepitjades sobre objectes amb punxa
  - Treballs sobre terres humits o mullats
  - Contactes amb el formigó
  - Caiguda de les parets de les rases i/o pous
  - Atrapaments
  - Vibracions per fer servir l'agulla vibrant
  - Soroll puntual i ambiental
  - Contacte elèctric

Posada a punt de l'obra per a realitzar aquesta activitat:

- Per a realitzar estructures de formigó armat serà imprescindible considerar l'equip humà següent:
  - encofradors.
  - ferrallistes.
  - Operaris d'abocament i vibrat del formigó.
  - conductors de formigonera.
  - operaris pel bombeig del formigó.
  - gruistes.

- També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per a dur a terme la realització d'aquesta estructura:
  - Maquinària: camió formigonera, grua, traginadora de trabuc de petita cilindrada per a transport auxiliar, maquinària taller ferralla, bomba de formigó, serra circular, etc i d'altres elements auxiliars com: puntals, cindris, sotaponts, contrasotaponts, taulells, etc.
  - Eines manuals.
  - Connexions provisionals d'aigua i electricitat.

- Instal·lacions d'higiene i benestar.

Procediments:

- Confecció de les armadures in situ, un cop realitzades es transportaran al tall i es lligaran les esperes convenientment.
- Un cop muntades les armadures es tancaran hermèticament l'encofrat.
- S'abocarà el formigó, des de la part superior, mitjançant bomba, auxiliat per un operari que ha de recolzar-se sobre una plataforma de formigonat.
- A mesura que s'aboca el formigó s'ha de vibrar per a compactar-lo.
- Un cop fraguat el formigó haurà de desencofrar-se mitjançant elements auxiliars manuals.
- Per a un fraguat adient del formigó s'haurà d'humitejar convenientment.
- Un cop el formigó armat tingui la consistència establerta al projecte d'execució, s'aniran desencofrant paulatinament.
- El personal encarregat de la realització de l'estructura ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar l'estructura amb la major seguretat possible.
- S'hauran de tenir en compte les proteccions per evitar riscos de caigudes a diferent nivell durant la construcció de l'estructura
  - El personal haurà de dur el cinturó de seguretat, ancorant-lo al cas de que s'exposi al risc de caiguda al buit.
  - A la coronació dels murs es deixarà un cartutx o casquet en previsió del muntatge de la barana perimetral del dipòsit.
- A la realització dels alçats, mitjançant encofrats de fusta amb recobriment de reïnes fenòliques, ha de considerar-se:
  - Es construirà a la part superior de l'encofrat de l'alçat una plataforma de treball que anirà de punta a punta del mur, aquesta plataforma ha de tenir com a mínim 60 cm d'ample i haurà d'instal·lar-se al seu perímetre la corresponent barana de seguretat.
  - En cas que la climatologia fos adversa ha de tenir-se la precaució d'instal·lar tendals que cobreixin les zones de treball.
  - Ha de garantir-se en tot moment un accés segur a l'encofrat, mitjançant escales adossades a bastides tubulars o sistemes d'elevació mecànica adient per a persones.
  - S'instal·laran línies de vida en previsió de les activitats que els operaris hagin de realitzar fora de la zona protegida puguin ancorar el cinturó de seguretat.
- Prèvia a la col·locació del motllo, aquest s'untarà amb líquid desencofrant, per aquest treball l'operari utilitzarà guants de goma de neoprè per evitar el contacte directe amb el líquid desencofrant.
- A la col·locació de l'encofrat d'elements verticals en procés de construcció, no només, s'haurà d'anivellar i aplomar sinó que s'haurà d´arriostrar per a evitar el bolcament degut al vent.
- L'amarrador de l'eslinga al motllo es realitzarà a través d'un element resistent de l'encofrat.
- Per a evitar moviments pendulars, el motlle anirà conduit, mitjançant una corda amarrada al motlle, per un operari.
- A la confecció de les tapes laterals, si es treballa amb la serra circular, el treballador haurà de tenir la precaució d'utilitzar els acompanyadors per a tallar petites peces.
- A la col·locació de passadors, entre els encofrats, està prohibit trepar per l'encofrat, ha de realitzar-se auxiliats per escales o bastides.
- L'abocament es realitzarà a tongades evitant l'acumulació excessiva dins del motlle.
- L'encarregat vigilarà en tot moment que no hagi moviments de l'encofrat degut a la pressió hidrostàtica del formigó fresc.
- El transport d'armadures, encofrats, puntals, i d'altres elements auxiliars per a la realització de l'estructura es realitzarà convenientment eslingat, recomanant que l'eslinga sigui de dos braços.
- Els operaris que realitzin la col·locació de les armadures hauran d'utilitzar casc de seguretat, guants de cuir, granota de treball, botes de cuir de seguretat, cinturó portaeines i cinturó de seguretat si a aquests treballs a desenvolupar hi ha riscos de caiguda a diferent nivell.

- No s'ha d'utilitzar l'acer corrugat per a fer útils de treball o elements auxiliars.
- L'operari que realitzi l'abocament del formigó i posterior vibrat haurà d'utilitzar cas de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.
- El treballador que condueixi l'abocament del formigó, a través de cubilot o bomba, haurà d'estar situat sobre una plataforma de treball, col·locada a la part alta de l'encofrat, de 60 cm d'ample i barana de seguretat.
- Aquesta plataforma de treball pot estar sustentada per mènsules ancorades a l'encofrat o per una bastida tubular.
- El vibrador estarà protegit de doble aïllament, així com l'aparell convertidor de freqüència.
- Durant els processos de vibrat el treballador ha d'utilitzar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes d'aigua de canya alta.
- El subministrament elèctric al convertidor del vibrador estarà convenientment aïllat, d'acord amb les instruccions del Reglament de Baixa Tensió.
- El desencofrat el realitzarà un operari provist de guants de cuir, casc de seguretat, granota de treball i botes de cuir.
- Els motllos es retiraran i es netejaran per a mantenir l'obra ordenada i neta.
- El quadre elèctric de zona ha d'estar protegit per evitar contactes elèctrics i sobreintensitats i tallacircuits, conseqüentment haurà de disposar del corresponent interruptor diferencial i els respectius magnetotèrmics.

Elements auxiliars

- A aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran per a realitzar els treballs d'aquesta activitat:
  - Escales de mà
  - Traginadora de trabuc de petita cilindrada
  - Bombeig de formigó
  - Camió formigonera
  - Serra circular
  - Armadura
  - Grues
  - Aparells elevadors de persones
  - Bastides
  - Passarel·les i plataformes de treball
  - Vibradors de formigó

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització

- Les proteccions col·lectives referenciades a les normes de seguretat estaran constituïdes per:

  Baranes de seguretat formades per muntants, passamà, barra intermitja i rodapeu. L'alçada de la barana ha de ser de 90 cm, i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els muntants (guardacossos) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
  Línies de vida per ancorar el cinturó de seguretat

- Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

  Senyal d'advertència de càrrega suspesa.
  Senyal d'advertència de caiguda d'objectes.
  Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
  Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
  Senyal d'advertència de risc elèctric.

Senyal prohibit passar als vianants.
Senyal de protecció obligatòria del cap.
Senyal de protecció obligatòria dels peus.
Senyal de protecció obligatòria de les mans.
Senyal de protecció obligatòria del cos.
Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin uns altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Relació d´equips de protecció individual. Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs de transport (conductors i gruistes):

  Cascs de seguretat.
  Botes de seguretat.
  Granota de treball.
  Cinturó antivibratori (especialment en traginadora de trabuc de petita cilindrada)

- Treballs amb encofrats (encofradors):

  Cascs de seguretat.
  Botes de seguretat.
  Guants de lona i cuir (tipus americà)
  Granota de treball.
  Arnés de seguretat anticaiguda

- Treballs amb armadures (operaris):

  Cascs de seguretat.
  Botes de seguretat.
  Guants de lona i cuir (tipus americà).
  Granota de treball.
  Davantal, en cas de treballs a taller ferralla.
  Arnés de seguretat anticaiguda

- Treballs de formigonat i vibrat:

  Cascs de seguretat.
  Botes de seguretat de goma de canya alta.
  Guants de neoprè.
  Granota de treball.
  Arnés de seguretat anticaiguda

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflexant-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).
- Els Equips de Protecció Individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

Transport i muntatge d'estructures prefabricades

La coberta de les casetes es farà amb plaques alveolars prefabricades de formigó armat. Aquestes es transportaran des de taller fins a l'obra amb camions i a mesura que vagin arribant, s'aniran col·locant.

L'hissat i col·locació es farà amb grua autopropulsada i el guiatge i ensamblatge de les diferents peces ho faran dos operaris des del mateix forjat dotats d'arnés ancorats a línies de vida autoblocants.

Es col·locaran baranes perimetrals al forjat per evitar la caiguda a diferent nivell dels treballadors que executaran la capa de morter d'anivellament.

La primera placa es col·locarà auxiliats per una plataforma elevadora de tisores o telescòpica.

A partir de la col·locació de la primera placa s'aniran col·locant els tacs químics per a tenir punts de subjecció.

A mesura que vagin col·locant les plaques s'anirà muntant la línia de vida perimetral pel muntatge de la barana perimetral per a futures activitats al forjat.

L'accés al forjat es farà mitjançant escales modulars metàl·liques tubulars.

Riscos identificats

- Caiguda d'objectes
- Caiguda de persones al mateix i/o a diferent nivell
- Cremades i electrocució
- Punxades i cops contra obstacles
- Atrapaments
- Soroll puntual i ambiental
- Sobreesforços

Posada a punt de l'obra per a realitzar aquesta activitat:

- Per a la realització d'aquesta activitat hauran d'estar instal·lades les casetes d'obra i serveis higiènics.
- Haurà de disposar l'obra dels elements auxiliars necessaris que es citaran a l'apartat corresponent.
- La zona de treball haurà d'estar neta de restes d'encofrats dels alçats del dipòsit.
- La zona interior i exterior del dipòsit haurà d'estar anivellada per permetre el pas de les plataformes elevadores, grues i camions.

Procediments:

- L'hissat i col·locació es farà amb grua autopropulsada i el guiatge i ensamblatge de les diferents peces ho faran dos operaris des del mateix forjat dotats d'arnés ancorats a línies de vida autoblocants.
- La primera placa es col·locarà auxiliats per una plataforma elevadora de tisores o telescòpica.
- A partir de la col·locació de la primera placa s'aniran col·locant els tacs químics per a tenir punts de subjecció.
- A mesura que vagin col·locant les plaques s'anirà muntant la línia de vida perimetral pel muntatge de la barana perimetral per a futures activitats al forjat.
- L'accés al forjat es farà mitjançant escales modulars metàl·liques tubulars.
- En tot moment hi haurà un responsable (recurs preventiu), que vetllarà pel compliment del Pla de Seguretat i Salut.
- A la zona del radi d'acció del braç de la grua durant la descàrrega de les plaques no hi haurà cap treballador
- Es mantindrà la zona de circulació de camions, grues i plataformes netes i anivellades per evitar bolcades.

Elements auxiliars

- A aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran per a realitzar els treballs d'aquesta activitat:
  - Camions de transport
  - Grues
  - Aparells elevadors
  - Escales modulars tubulars metàl·liques
  - Eines manuals electromecàniques

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització

- Línies de vida
- Tacs químics per ancoratge dels cinturons

Relació d´equips de protecció individual.

- Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

  Cascs de seguretat.
  Botes de seguretat.
  Guants de lona i cuir (tipus americà).
  Granota de treball.
  Arnés de seguretat anticaiguda

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflexant-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).
- Els Equips de Protecció Individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

6) Reparacions solera i paraments verticals de les cambres dels decantadors

Riscos identificats

- Caiguda de persones a diferent nivell
- Caiguda de persones al mateix nivell
- Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats
- Trepitjades sobre objectes
- Cops amb objectes o eines (talls)
- Projecció de fragments o partícules
- Atrapament per o entre objectes
- Sobreesforços
- Sobreesforços per postures inadequades
- Cops al cap
- Contactes amb el ciment
- Contacte elèctric
- Exposició a condicions ambientals extremes
- Exposició a contactes elèctrics
- Contactes amb substancies nocives (càustiques, corrosives, irritants o al·lergèniques)
- Atropellaments o cops amb vehicles
- Exposició a sorolls
- Exposició a vibracions
- Caigudes des d'alçada de material
- Cops a les mans al clavar puntes
- Perill d'incendi
- Bolcada dels mitjans d'elevació d'encofrats per estar mal enganxats
- Talls al fer servir la serra circular de taula
- Sobreesforços per postures inadequades
- Atrapaments i aplastament amb la gunitadora
- Dermatosis en contacte amb la gunita
- Lumbàgies per sobreesforços o postures inadequades
- Cossos estranys, esquitxades de gunita, en ulls i resta del cos.
- Projecció del raig d'aigua de la màquina d'hidrodemolició cap alguna part del cos.

Procediments

- El personal encarregat d'aquestes reparacions ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar la construcció d'aquesta amb la major seguretat possible.
- Per a evitar el risc de caiguda al mateix nivell s'haurà de mantenir el tall net, ordenat i convenientment il·luminat.
- Per a evitar el risc de caiguda a diferent nivell es col·locarà la corresponent barana de seguretat als perímetres i es taparan els forats horitzontals.
- Al cas que per necessitats de construcció no puguin instal·lar-se la barana de seguretat l'operari exposat a risc de caiguda a diferent nivell haurà d'utilitzar el cinturó convenientment ancorat.
- S'ha de mantenir net de llots o altres substàncies pastoses el tall per evitar relliscades.

- S'ha d'evitar la presència de material prop dels perímetres i es vigilarà la instal·lació correcta dels rodapeus a les baranes de seguretat, per a evitar la caiguda d'objectes.
- A la manipulació de materials hauran de considerar-se posicions ergonòmiques per a evitar cops ferides i erosions.
- A la manipulació del traspalet es procurarà no introduir les mans ni els peus als elements mòbils, i en especial es tindrà la precaució de no posar el peu sota el palet.
- Per a evitar lumbàlgies es procurarà que el transport manual de material no superi els 25 Kg.
- Els operaris que realitzin la manipulació del material paletitzat hauran d'utilitzar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.
- Els operaris que realitzin la manipulació de morters hauran d'utilitzar casc de seguretat, guants de goma, granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.
- Es suspendran els treballs quan plogui nevi o faci vent superior als 50 Km/h.

Elements auxiliars

- A aquest apartat considerarem els elements auxiliars, que estant ja a obra, s'empraran pel desenvolupament d'aquesta activitat, que complirà amb la normativa de seguretat especificada a:
  - Escales de mà
  - Grues i aparells elevadors
  - Carretó elevador
  - Traspalet manual: carretó manual
  - Formigonera pastera

- Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització

- No es preveuen proteccions col·lectives.
- Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

  Senyal d'advertència de caiguda d'objectes.
  Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
  Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
  Senyal d'advertència de risc elèctric.
  Senyal prohibit passar als vianants.
  Senyal de protecció obligatòria del cap.
  Senyal de protecció obligatòria dels peus.
  Senyal de protecció obligatòria de les mans.
  Senyal de protecció obligatòria del cos.
  Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Relació d´equips de protecció individual. Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs de transport (conductors i gruistes):

  Cascos de seguretat.
  Botes de seguretat.
  Granota de treball.
  Cinturó antivibratori (especialment a traginadores de trabuc de petita cilindrada).

- Pels treballs de maçoneria:

  Cascos de seguretat.
  Guants de cuir i lona (tipus americà).
  Guants de goma (neoprè), en cas de manipulació de morters.
  Granota de treball.
  Botes de cuir de seguretat.
  Cinturó de seguretat, si ho precisessin.
  Mascareta amb filtre antipols a la manipulació de la serra de trepar.
  Ulleres antiimpactes, a la manipulació de la serra de trepar.

- Pels treballs d'hidrodemolició:

  Cascos de seguretat amb pantalla protectora.
  ulleres de seguretat
  Guants adequats a la pressió utilitzada
  Granota impermeable de treball contra projeccions d'aigua i partícules, adequada a la capacitat de la màquina
  Botes de seguretat, amb protecció central
  Auriculars i taps per sorolls superios a 90 dB

- Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).
- Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE

7) Construcció d'arquetes, pous i accessos a l'interior del dipòsit

Construcció d'arqueta d'arribada, pous per subdrenatge i buidatge, boca d'home, sondes i ventilació

Un cop executades les dues entrades es protegiran convenientment per evitar caigudes a diferent nivell.

Riscos identificats

- Caiguda d'objectes
- Caiguda de persones al mateix i/o diferent nivell
- Contactes elèctric directes i indirectes
- Punxades i cops contra obstacles
- Atrapaments
- Soroll puntual i ambiental
- Sobreesforços
- Talls i ferides
- Ambient amb pols
- Topades o cops contra objectes

Procediments

- El personal encarregat de la construcció de la façana de les casetes per a arquetes ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar la construcció d'aquesta amb la major seguretat possible.
- Per a evitar el risc de caiguda al mateix nivell s'haurà de mantenir el tall net, ordenat i convenientment il·luminat.
- Per a evitar el risc de caiguda a diferent nivell es col·locarà la corresponent barana de seguretat als perímetres i es taparan els forats horitzontals.
- Al cas que per necessitats de construcció no puguin instal·lar-se la barana de seguretat l'operari exposat a risc de caiguda a diferent nivell haurà d'utilitzar el cinturó convenientment ancorat.
- S'ha de mantenir net de llots o altres substàncies pastoses el tall per evitar relliscades.
- S'ha d'evitar la presència de material prop dels perímetres i es vigilarà la instal·lació correcta dels rodapeus a les baranes de seguretat, per a evitar la caiguda d'objectes.

- A la manipulació de materials hauran de considerar-se posicions ergonòmiques per a evitar cops ferides i erosions.
- A la manipulació del traspalet es procurarà no introduir les mans ni els peus als elements mòbils, i en especial es tindrà la precaució de no posar el peu sota el palet.
- Per a evitar lumbàlgies es procurarà que el transport manual de material no superi els 25 Kg.
- Els operaris que realitzin la manipulació del material paletitzat hauran d'utilitzar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.
- Els operaris que realitzin la manipulació de morters hauran d'utilitzar casc de seguretat, guants de goma, granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.
- Es suspendran els treballs quan plogui nevi o faci vent superior als 50 Km/h.

Elements auxiliars

- A aquest apartat considerarem els elements auxiliars, que estant ja a obra, s'empraran pel desenvolupament d'aquesta activitat, que complirà amb la normativa de seguretat especificada a:
  - Escales de mà
  - Grues i aparells elevadors
  - Carretó elevador
  - Traspalet manual: carretó manual
  - Formigonera pastera

- Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització

- Les proteccions col·lectives referenciades a les normes de seguretat estaran constituïdes per:

  Tanca d'advertència o abalisament d'un metre d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m.

- Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

  Senyal d'advertència de caiguda d'objectes.
  Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
  Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
  Senyal d'advertència de risc elèctric.
  Senyal prohibit passar als vianants.
  Senyal de protecció obligatòria del cap.
  Senyal de protecció obligatòria dels peus.
  Senyal de protecció obligatòria de les mans.
  Senyal de protecció obligatòria del cos.
  Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Relació d´equips de protecció individual. Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs de transport (conductors i gruistes):

  Cascos de seguretat.
  Botes de seguretat.
  Granota de treball.
  Cinturó antivibratori (especialment a traginadores de trabuc de petita cilindrada).

- Pels treballs de maçoneria:

  Cascos de seguretat.
  Guants de cuir i lona (tipus americà).
  Guants de goma (neoprè), en cas de manipulació de morters.
  Granota de treball.
  Botes de cuir de seguretat.
  Cinturó de seguretat, si ho precisessin.
  Mascareta amb filtre antipols a la manipulació de la serra de trepar.
  Ulleres antiimpactes, a la manipulació de la serra de trepar.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).
- Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE

8) Rases per la canonada d'arribada, cables de potència, senyals i comunicacions

Caldrà fer les rases per a la col·locació de la nova canonada d'arribada des de l'arqueta de connexió fins a l'entrada al nou dipòsit. Aquesta canonada serà de formigó armat amb camisa de xapa, de diàmetre 1600.

Aquesta unitat d'obra, especialment pel que fa a la nova conducció que s'emplaçarà dins el recinte del dipòsit, haurà de començar un cop estigui acabat el dipòsit o almenys que el volum de terres que quedi dins el recinte sigui ínfim, doncs atès l'espai que hi ha no seria practicable realitzar les rases de les conduccions. Si no és així, tot i que el projecte considera transportar tot el material fora del recinte, s'hauria de desplaçar l'abassegament de terres existent en aquell moment que hi quedés davant la caseta i equipaments d'obra.

Execució de rases per a la canonada d'arribada de diàmetre 150 mm i cables de potència, comunicacions i senyals

La rases per la canonada d'arribada, cables de potència, comunicacions i senyals s'executaran amb els talussos i bermes indicats en el disseny i recomanables geotècnicament per a evitar despreniments i esllavissades. Es deixarà una zona per a circulació de maquinària, col·locació del tub i aplec ocasional del material d'excavació suficientment separat del la vora per a no sobrecarregar el talús. Totes aquestes zones al voltant de la rasa es senyalitzarà convenientment amb malles de plàstic, cinta d'abalisament o tanca tipus vianant. Aquesta darrera s'haurà de col·locar obligatòriament en tota la zona de vials públics. En el cas de creuament amb altres canonades o serveis, s'excavaran per sota d'aquell nivell estintolant convenientment la canonada. Es disposaran d'escales de mà ancorades i immobilitzades per a baixar i pujar a la rasa.

Riscos identificats

Excavació a la rasa

- Atrapaments i col·lisions, deguts a maquinària
- Esllavissades del terreny, per filtracions, sobrecàrregues, vibracions, etc.
- Caiguda de persones des d'alçada
- Caiguda de materials o ferramentes
- Contusions amb ferramentes
- Riscos d'electrocució i/o cremades per interferències amb serveis elèctrics.

Rebliments i compactació

- Atropellament de persones per maquinària
- Atrapaments de persones per material de rebliment
- Bolcada de maquinària
- Caigudes al mateix nivell
- Sorolls
- Vibracions
- Pols ambiental

Procediments

- A nivell de terra s'acotaran les àrees de treball.

- Previ a l'inici dels treballs s'estudiaran les repercussions del buidat a les zones confrontants i es resoldran les interferències amb les canalitzacions de serveis existents.
- El procediment de treball segur en fer les rases, com també per a treballs posteriors en ella, preveurà atalussar-les i fer-hi bermes s
- S'exhauriran immediatament les aigües que aflorin.
- Els fronts de treball se sanejaran sempre que existeixin bloc solts o zones inestables.
- El responsable del tall reconeixerà l'estat del terreny abans de començar el treball diari i especialment després de pluges.
- L'accés del personal a les rases es farà mitjançant escales que estaran degudament ancorades. L'escala sobrepassarà 1 metre, com a mínim, la vora de la rasa.
- En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.
- Els productes d'excavació que no es portin a l'abocador es col·locaran a una distància de la vora igual o superior a la meitat de la profunditat de la rasa.
- Les àrees de treball on l'avançament de l'excavació comporti risc de caiguda des d'alçada, s'acotaran degudament amb barana de 0,90 m d'alçada sempre que es prevegi la circulació de persones o vehicles a les immediacions.
- El moviment de vehicles d'excavació i transport se regirà per un pla preestablert, procurant que aquests desplaçaments mantinguin sentits constant.
- Sempre que un vehicle aturat inicií un moviment ho anunciarà amb un senyal acústic.
- Periòdicament es passarà revisió a la maquinària d'excavació i transport, amb especial atenció a l'estat de mecanismes de frenada, direcció, elevadors hidràulics, senyals acústics i il·luminació.

Elements auxiliars

- A aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran als treballs d'aquesta activitat:
  - Escales de mà
  - Grup compressor i martell pneumàtic
  - Camions
  - Traginadora de trabuc de petita cilindrada
  - Retroexcavadora

- Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització

- Les proteccions col·lectives referenciades a les normes de seguretat estaran constituïdes per:

  Tanca d'advertència o abalisament d'un metre d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m, a la zona del recinte del dipòsit.
  Tanca per contenció de vianants a la zona de vials urbans.

- Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

  Senyal de perill indefinit.
  Senyal de perill d'obres.
  Senyal de limitació de velocitat.
  Senyal de prohibit avançar.
  Senyal de final de prohibició.
  Senyal manual de "stop" i "direcció obligatòria".
  Abalisament lluminós per a la seguretat de la conducció nocturna.
  Cinta d'abalisament o tanca tipus vianant

- Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

  Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
  Senyal d'advertència de risc elèctric.
  Senyal de protecció obligatòria del cap.

Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
Senyal de protecció obligatòria dels peus.
Senyal de protecció obligatòria de les mans.
Senyal de protecció obligatòria del cos.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Relació d´equips de protecció individual. Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs d'excavació i transport mecànics (conductors):

  Cascos.
  Botes de seguretat.
  Granota de treball.
  Cinturó antivibratori (especialment a traginadores de trabuc de petita cilindrada).

- Treballs a rases i pous (operaris):

  Cascos.
  Botes de seguretat de cuir a llocs secs.
  Botes de seguretat de goma en llocs humits.
  Guants de lona i cuir (tipus americà).
  Granota de treball.
  Protecció auditiva (auriculars o taps).
  Canelleres.
  Armilla de malla lleugera i reflectant.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).
- Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

(b) Procediments d'execució d'instal·lacions

A continuació es descriuran els procediments utilitzats per executar les instal·lacions del dipòsit. Aquest procediments faran referència a la instal·lació del subdrenatge, els elements d'accés, la instal·lació elèctrica i la canonada de fosa fins la nova arqueta d'arribada.

1) Instal·lacions del drenatge de fons

El drenatge de fons consistirà en un tub de PVC ranurat. Els procediments utilitzats seran els convencionals per aquest tipus de treball, no considerant-se profunditats importants.

Riscos identificats

Muntatge de canonades

- Erosions i contusions en manipulacions
- Caiguda de material a la rasa
- Trencament de les eslingues de subjecció de les canonades
- Caiguda de personal al mateix o a diferent nivell
- Cops d'objectes o contra els objectes
- Atropellaments o col·lisions
- Atrapaments
- Sorolls
- Pols
- Caiguda de persones al mateix i a diferent nivell
- Talls i ferides

- Esllavissades de terra
- Trepitjades sobre materials
- Sobreesforços
- Cremades i electrocució

Procediments:

- Es farà una revisió prèvia a l'estat del terreny (talussos o bermes) abans de procedir a fer qualsevol feina.
- L'accés i sortida d'una rasa es farà mitjançant una escala sòlida ancorada a la vora superior de la rasa i estarà recolzada sobre una superfície sòlida de repartiment de càrregues. L'escala ultrapassarà 1 m de la vora de la rasa.
- Si les feines requereixen il·luminació, aquesta es farà mitjançant torretes aïllades amb presa de terra, on s'instal·laran projectors d'intempèrie alimentats a través d'un quadre elèctric general d'obra.
- Els tubs per a les conduccions s'abassegaran en una superfície que sigui el més horitzontal possible, sobre soles en un receptacle delimitat per diversos peus drets ancorats al terreny que impedeixin que per qualsevol causa els conductes llisquin o rodin.
- Per hissar els tub s'observaran les normes de seguretat sobre grues automotrius.
- En les maniobres i acoblament dels tubs es faran servir els estris escaient en previsió d'atrapaments d'extremitats, no havent els operaris d'introduir la mà en els extrems del tubs a connectar.

Elements auxiliars

- Escales de mà
- Grua mòbil
- Passarel·les
- Eines electromecàniques
- Eines manuals
- Estrops
- Camions de transport
- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització

- Les proteccions col·lectives referenciades a les normes de seguretat estaran constituïdes per:

  Tanca d'advertència o abalisament d'un metre d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m.
  Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat.
  Senyal d'advertència de risc de caiguda al mateix.
  Senyal d'advertència de risc de caiguda a diferent nivell.
  Senyal prohibit passar als vianants.
  Senyal prohibit fumar.
  Senyal de protecció obligatòria del cap.
  Senyal de protecció obligatòria dels peus.
  Senyal de protecció obligatòria de les mans.
  Senyal de protecció obligatòria del cos.
  Senyal de protecció obligatòria de la vista.
  Senyal de protecció obligatòria de la cara.
  Abalisament amb cinta, xarxa de plàstic o tanca tipus vianant

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Relació d'equips de protecció individual.

- Casc de seguretat

- El personal que transporti i col·loqui els tubs portarà guant i botes amb puntera reforçada.
- Quan les condicions de treball ho exigeixin es faran servir:
  - Ulleres contra les partícules
  - Mascareta contra la pols
  - Cinturons antivibradors
  - Taps auditius, etc.

2) Instal·lacions d'elements d'accés

Els elements d'accés a considerar són els elements metàl·lics d'escales de gat amb guardacossos per accedir a l'interior del dipòsit, les tapes de les boques d'home i les plataformes de tràmex per a cobrir les zones d'arquetes.

Aquests elements vindran de taller i es muntaran a l'obra per personal especialitzat.

Riscos identificats

- Caiguda de persones a diferent nivell
- Caiguda de persones al mateix nivell
- Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats
- Trepitjades sobre objectes
- Cops amb objectes o eines (talls)
- Sobreesforços
- Exposició a condicions ambientals extremes
- Exposició a contactes elèctrics
- Inhalació o ingestió de substancies nocives
- Atropellaments o cops amb vehicles

Procediments:

- Els desnivells entre les zones de treball se salvaran mitjançant escales manuals homologades
- S'inspeccionaran prèviament a l'inici de la jornada laboral tots els forats verticals per tal que quedin degudament protegits mitjançant baranes en aquells l'alçada de caiguda dels quals sigui superior a 2 m i es verificarà la protecció amb una malla o fustes dels forats d'alçada inferior.
- Les baranes que protegeixen desnivells hauran de tenir sòcol amb una alçada mínima de 0,20 m, per tal d'impedir la caiguda de petits objectes.
- Es comprovarà cada jornada el bon estat dels equips d'elevació inclosos els seus accessoris, ganxos, eslingues, etc.
- Les càrregues suspeses s'hauran de situar equilibrades, evitant que oscil·lin, fent una elevació de prova d'una alçada aproximadament de 0,10 m
- Queda prohibit que el personal treballi o quedi estacionat sota càrregues suspeses.
- Les zones de pas i treball es mantindrà ordenada i amb la deguda neteja.

Elements auxiliars

- En aquest apartat considerarem els nous elements auxiliars que s'utilitzaran per a realitzar els treballs d'aquesta activitat:
  - Oxitall
  - Escales de mà
  - Grua mòbil
  - Passarel·les
  - Soldadura elèctrica
  - Moladora angular
  - Bastida amb elements prefabricats sistema modular
  - Bastida de cavallets
  - Eines manuals i electromecàniques
  - Perforadora portàtil

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització

- Les proteccions col·lectives referenciades a les normes de seguretat estaran constituïdes per:

  Baranes de seguretat formades per muntants, passamà, barra intermitja i entornpeu. L'altura de la barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm d'espessor i 10 cm d'altura. Els muntants (guardacossos) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
  Línies de vida.

- Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat.

  Senyal d'advertència de risc de caiguda al mateix nivell.
  Senyal d'advertència de risc de caiguda a diferent nivell.
  Senyal d'advertència de risc material inflamable.
  Senyal prohibit passar als vianants.
  Senyal prohibit fumar.
  Senyal de protecció obligatòria del cap.
  Senyal de protecció obligatòria dels peus.
  Senyal de protecció obligatòria de les mans.
  Senyal de protecció obligatòria del cos.
  Senyal de protecció obligatòria de la vista.
  Senyal de protecció obligatòria de la cara.
  Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Relació d'equips de protecció individual. Els Equips de Protecció Individual seran, segons les feines a desenvolupar els següents:

- En general

  Guants de cuir i lona (tipus americà).
  Botes de seguretat.
  Granota de feina.
  Cinturó de seguretat anticaiguda, si es precisés

- Per a les feines amb bufador:

  Cascos.
  Ulleres de vidre fumat per a la protecció de radiacions infraroges.
  Guants de cuir.
  Mandil de cuir.
  Maneguets de cuir.
  Granota de feina.
  Botes de cuir amb polaines.

- Per a les feines de maçoneria (ajudes):

  Cascos de seguretat.
  Guants de cuir i lona (tipus americà) o de neoprè.
  Granota de feina.
  Botes de cuir de seguretat.
  Ulleres antiimpactes (en realitzar regates).
  Protecció de les oïdes (en realitzar regates).
  Mascareta amb filtre antipols (en realitzar regates).

Cinturó de seguretat, si es precisés.

- Per a les feines de soldadura elèctrica:

  Cascos de seguretat.
  Pantalla amb vidre inactínic.
  Guants de cuir.
  Mandil de cuir.
  Granota de feina.
  Botes de cuir amb polaines.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).
- Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts per el RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

3) Instal·lacions elèctriques

La instal·lació elèctrica a considerar serà de baixa tensió. Servirà pels dispositius d'alimentació i de tall dels diferents equips instal·lats (vàlvules, bombes i sistemes antiintrusió).

Riscos identificats

- Caiguda d'objectes o càrregues
- Caiguda de persones al mateix nivell
- Danys a les extremitats
- Sobreesforços
- Cops contra objectes
- Cremades
- Electrocucions
- Incendis
- Explosions
- Dany als ulls per arcs elèctrics fent proves
- Projeccions de partícules als ulls

Procediments

Xarxa interior elèctrica

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Per a evitar el risc de caiguda al mateix nivell s'haurà de mantenir el tall net i ordenat.
- Per a evitar el risc de caiguda a diferent nivell es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades a les activitats anteriors
- A la manipulació de materials hauran de considerar-se posicions ergonòmiques per a evitar cops, ferides i erosions.
- Els operaris que realitzin el transport del material hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de feina i botes de cuir de seguretat.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- La il·luminació mínima a les zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una altura sobre el paviment de dos metres.
- L'il·luminació mitjançant portàtils s'efectuarà utilitzant "portallànties estanques amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta; alimentats a 24 Volts.
- Es prohibeix el connexionat de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra, sense la utilització de les clavelles mascle- femella.
- Les escales de mà a emprar, seran de tipus tisora, dotats amb sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura, per a evitar els riscos de caiguda a diferent nivell degut a feines realitzades sobre superfícies insegures.
- Les eines a utilitzar pels electricistes instal·ladores, estaran protegides per doble aïllament (categoria II).

- Les eines dels instal·ladors l'aïllament dels quals estigui deteriorat seran retirades i substituïdes per altres en bon estat, de forma immediata.
- Per a evitar la connexió accidental a la xarxa, la instal·lació elèctrica de l'edifici, l'últim cablatge que s'executarà serà el que va del quadre general al de la companyia subministradora, guardant en lloc segur els mecanismes necessaris per a la connexió, que seran els últims a instal·lar-se.
- Les proves de funcionament de la instal·lació elèctrica seran anunciades a tot el personal de l'obra abans de ser iniciades, per a evitar accidents.
- Abans de fer entrar en càrrega la instal·lació elèctrica, es farà una revisió en profunditat de les connexions de mecanismes, proteccions i empiulaments dels quadres elèctrics, d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- Els operaris que realitzin la instal·lació de la xarxa interior hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà) o guants aïllants si es precisés, granota de feina i botes de cuir de seguretat.

Xarxa exterior elèctrica

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per a realitzar amb la major seguretat possible.
- La instal·lació dels cables d'alimentació des de la comesa fins als punts es realitzaran entubats i ensorrats en rases.
- A la realització de les rases es tindrà en compte la normativa d'excavació de rases i pous.
- Les connexions es realitzaran sempre sense tensió a les línees.
- Els operaris que realitzin la instal·lació de la xarxa exterior hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de feina i botes de cuir de seguretat.
- A les feines a realitzar a les estacions de Baixa Tensió s'ha de considerar la legislació vigent en aquesta matèria.

Elements auxiliars

- En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran per a realitzar els treballs d'aquesta activitat:
  - Escales de tisora
  - Plataformes elevadores
  - Eines electromecàniques
  - Eines manuals

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització

Baranes de seguretat formades per muntants, passamà, barra intermitja i entornpeu. L'altura de la barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm d'espessor i 10 cm d'altura. Els muntants (guardacossos) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.

- Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

  Senyal d'advertència de risc d'entrebancar-se.
  Senyal d'advertència de risc elèctric.
  Senyal prohibit passar als vianants.
  Senyal de protecció obligatòria del cap.
  Senyal de protecció obligatòria dels peus.
  Senyal de protecció obligatòria de les mans.
  Senyal de protecció obligatòria del cos.
  Senyal de protecció obligatòria de la vista.
  Senyal de protecció obligatòria de la cara.
  Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Relació d'equips de protecció individual. Els Equips de Protecció Individual seran, segons les feines a desenvolupar els següents:

- Feines de transport:

  Cascos de seguretat.
  Guants de cuir i lona (tipus americà).
  Botes de seguretat.
  Granota de treball.

- Per a les feines d'instal·lació (baixa tensió):

  Cascos de seguretat.
  Guants de cuir i lona (tipus americà).
  Guants aïllants, en cas que es precisi.
  Granota de feina.
  Botes de cuir de seguretat.
  Cinturó de seguretat, si el precisessin.

- Per a les feines d'instal·lació (alta tensió):

  Cascos de seguretat.
  Guants aïllants.
  Granota de feina.
  Botes aïllants.
  Protecció d'ulls i cara.
  Banqueta aïllant i/o estoreta aïllant.

- Per a les feines de maçoneria (ajudes):

  Cascos de seguretat.
  Guants de cuir i lona (tipus americà).
  Granota de feina.
  Botes de cuir de seguretat.
  Ulleres antiimpactes (en realitzar regates).
  Protecció de les oïdes (en realitzar regates).
  Mascareta amb filtre mecànic antipols (en realitzar regates).

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).
- Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts per el RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

4) Instal·lació de sobreeixidor

La canonada serà d'acer inoxidable de diàmetre exterior 219 mm, per la qual cosa les unions seran soldades per la seva part exterior.

La comprovació de totes les soldadures es farà mitjançant líquids penetrants.

En el procediment de la col·locació, primerament es realitza el transport dels tubs mitjançant camions. Un cop a obra, s'ha d'efectuar la seva descàrrega, per la qual cosa s'ha de procedir de la forma següent:

- En primer lloc, s'ha de col·locar les eslingues. Aquesta col·locació es realitzarà des del mateix terreny. Aquestes han de tenir la màxima separació possible per evitar riscos de caiguda de la peça. Un cop realitzat això, es procedirà a l'elevació de la mateixa. Durant el procés d'elevació i apropament de la peça, tant a la zona batuda de càrrega com en els laterals dels trams col·locats, estarà lliure de personal. Finalment, per a portar a terme les diferents connexions, només s'aproparà personal

qualificat i quan la peça es trobi a 0,5 m aproximadament del terra, per efectuar el guiatge des del frontal de la peça i mai des dels laterals.

- Després s'ha de realitzar l'aplicació dels líquids penetrants al 100%, per a detectar i reparar els desperfectes que puguin aparèixer.

Descàrrega i connexió de materials

Riscos identificats

- Caigudes a diferent nivell
- Caigudes al mateix nivell
- Caiguda d'objectes per desplom o enfonsament
- Caiguda d'objectes per manipulació
- Caiguda d'objectes despresos
- Trepitjades sobre objectes
- Cops per objectes o eines
- Atrapaments per o entre objectes
- Atrapaments per bolcada de maquinària
- Sobreesforços
- Atropellaments o cops contra vehicles
- Projecció de fragments o partícules
- Xoc contra objectes immòbils
- Exposició a ambients polsegosos.

Mesures preventives

Dins de les mesures preventives, s'ha de tenir especial atenció a les següents:

- En la col·locació de les eslingues aquestes hauran d'estar el més separades possible, per evitar risc de caiguda.
- Recalcar la no presència de personal tant a la zona de batuda de la càrrega com a la zona dels laterals de tots els trams de tub col·locat, degut a un possible cop amb els tubs col·locats que comporti el seu posterior rodolament.
- Per poder apropar-se a la càrrega que es trobi suspesa i poder efectuar el seu guiatge, aquesta hauria de estar a 0.5 m aproximadament, sempre des de la part frontal, mai des dels laterals, ja que en cas de ruptura, pot existir una possible caiguda i que rodoli posteriorment
- Només estaran presents a la zona de treball el personal específicament designat

Generals:

- A la descàrrega, mitjançant la grua, no hauran d'utilitzar-se les mans per a dirigir els materials, aquests han de ser conduïts per mitjà d'unes guies d'acer o cordes. Només es podrà fer ús de les mans per al seu guiat, quan la càrrega es trobi a 0.5 m del terra i realitzar la unió de la peça.
- La col·locació dels tubs es farà prestant especial atenció a la posició a la que es col·loquin. Amb la finalitat de què no tinguin possibilitat de moure's i/o lliscar, es falcarà amb falques de material apropiat i s'haurà de tenir en compte l'alçada màxima aconsellada pel fabricant.
- Tot el personal que condueixi els camions, grues, etc., serà especialista en la seva conducció, estant en possessió de la documentació de capacitat acreditativa.

Manteniment:

- Tots els vehicles seran revisats periòdicament, en especial els òrgans d'accionament pneumàtic, quedant reflexades les revisions en llibre de manteniment.
- Es prohibeix sobrecarregar els vehicles per sobre de la càrrega admissible, que portarà sempre de forma llegible.
- A les tasques en les que el maquinista necessiti ajuda, aquesta serà prestada per un altre operari.
- Els conductors i personal encarregat de vehicles i maquinària per a la manipulació de materials, hauran de rebre una formació especial.

Utilització de grua mòbil:

- Abans de començar els treballs s'ha de revisar la màquina per si presenta alguna anomalia.
- Per a l'elevació, assentar bé la grua sobre el terreny. Si haguessin desnivells o terreny poc ferm, s'ha de calçar els gats amb taulons.

- Mai s'ha d'usar la grua per sobre de les seves possibilitats, clarament exposades a la taula de càrregues.
- En les operacions de muntatge i desmuntatge, ningú no s'ha de situar sota la ploma
- No s'han de fer mai estrebades inclinades.
- No s'ha d'intentar elevar càrregues que no estiguin totalment lliures
- No s'ha de passar càrregues per sobre de persones.
- No s'ha d'abandonar els comandament tenint càrregues suspeses.

Equips de protecció individual

- Casc de seguretat
- Ulleres antiimpactes.
- Guants comuns de treballs de lona.
- Botes de goma impermeables a l'aigua i a la humitat.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Impermeable.
- Armilla reflectant.

Treballs en tubs

Riscos identificats

- Es tindran en compte els riscos inherents a l'ús d'escales, manipulació de materials i eines, així com els derivats de la utilització del corrent elèctric

Mesures preventives

Generals:

- Aquests treballs seran realitzats per personal especialitzat. S'evitarà haver d'adoptar el personal postures incòmodes de treball.

Treballs de soldadura:

- S'han de prendre les mesures necessàries per a què els fums despresos no afectin al treballador, es aconsellable la utilització d'equips de respiració semiautònoma.
- S'ha de connectar la massa el més a prop possible del punt de soldadura.
- No s'ha de realitzar soldadures a les proximitat de materials inflamables o combustibles o protegir-los de forma adequada.
- S'han d'extremar les precaucions, en relació als fums despresos, al soldar materials pintats, cadmiats, etc.
- No s'han d'efectuar soldadures sobre recipients que hagin contingut productes combustibles.
- S'han d'evitar contactes amb elements conductors que puguin estar sota tensió, encara que es tracte de la pinça (els 80 V de la pinça pot arribar a electrocutar).
- Es separaran les zones de treball.
- Periòdicament s'inspeccionaran els cables, presa de terra, diferencials…, per assegurar els seu perfecte estat.

Equips de protecció individual

- Casc de seguretat
- Ulleres antiimpacte
- Guants comuns de treball de lona
- Botes de goma impermeables a l'aigua i a la humitat
- Botes de seguretat
- Granota de treball
- Impermeable
- Armilla reflectant
- Pantalla per a soldador
- Guants per a soldador
- Davantal, maneguins i polaines per a soldador
- Equips de respiració semiautònoma.

Detecció de gasos.

Metodologia:

Per a portar a terme la presa de postres han de realitzar-se conforme al Mètode NIOSH (Nacional Institute of Occupational Safety and Health), editat per la Asociación para la Prevención de Accidentes (APA) al 1999.

Per a les mesures s'utilitzaran els següents equips:

- Mesura de metalls:
  - Mostrejador personal.
  - Línia de mostreig equipada amb filte d'esters de cel·lulosa.

Criteris de valoració

Els resultats s'han de valorar d'acord amb la Guia del INSHT para Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos y la Norma UNE-EN 689: Atmósferas en el lugar de trabajo, tal com recomana al Comissió Nacional de Seguretat i Higiene. Els valors límit, tal com els publica l'INSHT, són recomanacions i s'han d'usar com a directrius per a la implantació de pràctiques adequades. Encara que no es considera provable que es produeixin efectes adversos greus per a la salut com a conseqüència de l'exposició a concentracions límit, la millor pràctica es mantenir les concentracions de tota classe de contaminants atmosfèrics tan baixes com sigui possible.

D'acord amb aquest criteri, el límit de concentració màxima per als contaminants que ens ocupen és el següent:

SUBSTÀNCIA	VLA-ED
Fums de soldadura	5 mg/m^3

sent:

1. **Valor Límit Ambiental-Exposició Diària (VLA-ED):**

   És la concentració mitja de l'agent químic a la zona de respiració del treballador mesurada, o calculada de forma ponderada amb respecte al temps, per a la jornada laboral real i referida a una jornada estàndard de 8 hores diàries.

   Referir la concentració mitjana a dita jornada estàndard implica considerar el conjunt de les diferents exposicions del treballador al llarg de la jornada real de treball, cada una amb la seva corresponent durada, com equivalent a una única exposició uniforme de 8 hores.

   Així doncs, la **ED** pot calcular-se matemàticament per la fórmula següent:

$$ED = \frac{\Sigma\, c_i\, t_i}{8}$$

   c_i la concentració i-èssima
   t_i el temps d'exposició, en hores, associat a cada valor c_i

   Nota: A efectes del càlcul de la ED de qualsevol jornada laboral, la suma dels temps d'exposició que s'han de considerar en el numerador de la fórmula anterior serà igual a la durada real de la jornada en qüestió, expressada en hores.

2. **Índex d'exposició (I):**

$$I = \frac{ED}{VL}$$

CONCLUSIONS	ACTUACIONS
L'exposició supera el VL I > 1	➢ Identificar causes. ➢ Establir mesures correctores. ➢ Repetir avaluació d' exposició laboral (EEL).
Exposició intermitja	➢ Realitzar mesures periòdiques (MP).
L'exposició és molt inferior al Valor Límit (VL)	➢ Avaluación conclosa. ➢ No calen mesures periòdiques (MP), si l'avaluación presenta condicions d'exposició a llarg termini.

(c) <u>Procediments d'instal·lació d'equips</u>

1) Vàlvules i bombes

Els equips a instal·lar seran, bàsicament, les vàlvules de tall i seccionament que es disposaran a l'arqueta d'arribada i les noves bombes a l'estació de bombament EB-23. La instal·lació d'aquests equips serà mitjançant unions mecanitzades.

<u>Riscos identificats</u>

- Cremades
- Afecció ocular per radiació
- Cossos estranys als ulls
- Caigudes a diferent nivell
- Caigudes al mateix nivell
- Caiguda d'objectes sobre el cap o el cos
- Caiguda d'objectes sobre els peus
- Sorolls
- Sobreesforços
- Inhalació de vapors ionitzants o perjudicials
- Inhalació de vapors dissolvents
- Lesions a les mans

<u>Procediments</u>

- Els desnivells entre les zones de treball se salvaran mitjançant escales manuals homologades
- S'inspeccionaran prèviament a l'inici de la jornada laboral tots els forats verticals per tal que quedin degudament protegits mitjançant baranes en aquells l'alçada de caiguda dels quals sigui superior a 2 m i es verificarà la protecció amb una malla o fustes dels forats d'alçada inferior.
- Les baranes que protegeixen desnivells hauran de tenir sòcol amb una alçada mínima de 0,20 m, per tal d'impedir la caiguda de petits objectes.
- Es comprovarà cada jornada el bon estat dels equips d'elevació inclosos els seus accessoris, ganxos, eslingues, etc.
- Les càrregues suspeses s'hauran de situar equilibrades, evitant que oscil·lin, fent una elevació de prova d'una alçada aproximadament de 0,10 m.
- Els equips d'elevació s'utilitzaran d'acord amb la normativa vigent.
- Queda prohibit que el personal treballi o quedi estacionat sota càrregues suspeses.
- Les zones de pas i treball es mantindrà ordenada i amb la deguda neteja.
- Prèviament a les proves i posada en servei dels equips es verificarà la correcta connexió de les canonades amb els equips embridats, com també les connexions roscades.
- A les proves hidràuliques la pujada de pressió es farà lentament, purgant pels punts alts l'aire de les conduccions.
- La posada en funcionament dels equips es farà amb un intent ràpid de marxa-aturada per verificar el bon funcionament i el seu correcte sentir de gir.

Elements auxiliars

- En aquest apartat considerarem els nous elements auxiliars que s'utilitzaran per a realitzar els treballs d'aquesta activitat:
  - Oxitall
  - Escales de mà
  - Grua mòbil
  - Passarel·les
  - Soldadura elèctrica
  - Molaangular
  - Bastida amb elements prefabricats sistema modular
  - Eines manuals
  - Eines electromecàniques portàtils

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització

- Les proteccions col·lectives referenciades a les normes de seguretat estaran constituïdes per:

  Baranes de seguretat formades per muntants, passamà, barra intermitja i entornpeu. L'altura de la barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm d'espessor i 10 cm d'altura. Els muntants (guardacossos) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.

- Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat.

  Senyal d'advertència de risc de caiguda al mateix nivell
  Senyal d'advertència de risc de caiguda a diferent nivell.
  Senyal d'advertència de risc material inflamable.
  Senyal prohibit passar als vianants.
  Senyal prohibit fumar.
  Senyal de protecció obligatòria del cap.
  Senyal de protecció obligatòria dels peus.
  Senyal de protecció obligatòria de les mans.
  Senyal de protecció obligatòria del cos.
  Senyal de protecció obligatòria de la vista.
  Senyal de protecció obligatòria de la cara.
  Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Relació d'equips de protecció individual.

- Protecció facial amb pantalla per tallar acer
- Casc
- Pantalles de seguretat contra projecció de partícules
- Ulleres de protecció mecàniques
- Eines portàtils elèctriques amb doble aïllament
- Calçat amb sola antilliscant
- Botes amb puntera metàl·lica
- Orelleres amb taps contra el soroll
- Guants de protecció mecànica
- Mascaretes

(d) Procediments d'execució de la urbanització

Un cop finalitzada l'estructura del dipòsit, tapades les rases de les canonades d'arribada, buidatge i subdrenatge i construïda l'arqueta d'arribada es procedirà a la urbanització de l'ampliació del recinte.

1) Terraplens i desmunts

La urbanització consistirà en donar la cota final, segons definició en els plànols del projecte, dels terrenys afectats per les obres. Per això caldrà fer desmunts de terreny sense i amb talussos i pretall en talussos i retalussat en desmunt i rebliments superficials (terraplenats).

Aquestes activitats es portaran a terme amb la maquinària convencional de moviments de terra i compactació.

Riscos identificats

- Lliscaments i esllavissades de terreny
- Atropellament per maquinària i vehicles
- Atrapaments per maquinària i vehicles
- Col·lisions i bolcades
- Pols
- Soroll

Procediments

- En tot moment es mantindran les zones de treball netes, ordenades i suficientment il·luminades.
- Es regaran amb la freqüència que calgui les àrees en què els treballs puguin produir pols.
- Se senyalitzaran de forma adient els accessos i recorreguts dels vehicles.
- Quan sigui obligat el trànsit per zones de treball de personal aquestes es delimitaran convenientment, indicant-se els diferents perills amb les corresponents senyals de limitació de velocitat, maquinària pesada en moviment, despreniments, caigudes a diferent nivell, etc.
- Els moviments de vehicles i màquines seran regulats, si calgués, per personal auxiliar que ajudarà a conductors i maquinistes, en la correcta execució de les maniobres i impedirà la proximitat de persones alienes als treballs.
- Tot vehicle o maquinària de moviment de terres haurà de disposar d'un mecanisme que automàticament faci sonar la botzina en iniciar la marxa enrere.
- Quan s'excavi al costat d'un massís es farà evitant que es faci un forat sota aquest per evitar la seva bolcada.
- No s'acumularà el terreny de l'excavació, ni cap altre material, al costat de la vora de coronament del talús.
- A les vessants que quedin per damunt del desmunt es farà prèviament una revisió i es trauran les peces soltes que puguin rodar amb facilitat.
- No es treballarà simultàniament en la part inferior de l'altre tall.

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització.

- Les proteccions col·lectives referenciades a les normes de seguretat estaran constituïdes per:

  Tanca d'advertència o abalisament d'un metre d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m.

- Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

  Senyal de perill indefinit.
  Senyal del pendent de la rampa.
  Senyal de limitació de velocitat.
  Senyal de prohibit avançar.
  Senyal de pas preferent.
  Senyal manual d´"stop" i "direcció obligatòria".
  Plafó indicatiu d'entrada i sortida de camions.

- Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

  Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
  Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
  Senyal d'advertència de risc elèctric.
  Senyal d'advertència de perill en general.
  Senyal prohibit passar als vianants.
  Senyal de protecció obligatòria del cap.
  Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
  Senyal de protecció obligatòria dels peus.
  Senyal de protecció obligatòria de les mans.
  Senyal de protecció obligatòria del cos.
  Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Relació d'equips de protecció individual. Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

- Treballs d'excavació i transport mecànics (conductors):

  Cascs.
  Botes de seguretat.
  Granota de treball.
  Cinturó antivibratori (especialment a traginadores de trabuc de petita cilindrada).

- Treballs auxiliars (operaris):

  Cascs.
  Botes de seguretat de cuir en llocs secs.
  Botes de seguretat de goma en llocs humits.
  Guants de lona i cuir (tipus americà).
  Granota de treball.
  Cinturó de seguretat anticaiguda, ancoratge mòbil.
  Protecció auditiva (auriculars o tapons).
  Canelleres.
  Armilla d'alta visibilitat.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).
- Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

Relació d'equips de protecció individual.

- Casc de seguretat
- Calçat de seguretat
- Protector auditiu
- Ulleres antipols
- Mascareta antipols
- Granota de treball
- Cinturó antivibratori

2) Pavimentació

Es pavimentarà el perímetre del dipòsit amb 20 cm de zahorra artificial i 12 cm d'asfalt.

Riscos identificats

- Caiguda de persones a diferent nivell
- Caiguda de persones al mateix nivell
- Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats
- Trepitjades sobre objectes, cops amb objectes o eines (talls)
- Projecció de fragments o partícules
- Atrapament per o entre objectes
- Atrapament per bolcada de màquines, tractors o vehicles
- Sobreesforços
- Exposició a condicions ambientals extremes
- Contactes tèrmics
- Inhalació o ingestió de substàncies nocives
- Atropellaments o cops amb vehicles
- Exposició a vibracions

Procediments

- S'haurà de prohibir la circulació de persones per la zona de treball on es trobi la màquina treballant.
- S'abalisarà la zona de l'obra on hi hagi risc de bolcada de màquines per talussos o desnivells pronunciats.
- S'establirà un pla coordinat i s'acotaran les àrees de treball per evitar danys a persones o vehicles.
- La maquinària que s'hagi de fer servir mantindrà la distància de seguretat de les línies de conducció elèctrica.
- En tot moment es mantindran les zones de treball netes, endreçades i amb llum suficient.
- Se senyalitzaran convenientment els accessos i recorreguts dels vehicles.
- Si calgués, els moviments del vehicles i màquines seran regulats per personal auxiliar que ajudarà als conductors i maquinistes en la correcta execució de maniobres, i no permetrà la proximitat de persones alienes als treball.

Elements auxiliars

- Autotrabuc
- Eines manuals

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització

- Senyalització de seguretat viària, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

  Senyal de perill indefinit.
  Senyal del pendent de la rampa.
  Senyal de limitació de velocitat.
  Senyal de prohibit avançar.
  Senyal de pas preferent.
  Senyal manual d´"stop" i "direcció obligatòria".
  Plafó indicatiu d'entrada i sortida de camions.

- Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

  Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
  Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
  Senyal d'advertència de risc elèctric.
  Senyal d'advertència de perill en general.
  Senyal de protecció obligatòria del cap.
  Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
  Senyal de protecció obligatòria dels peus.
  Senyal de protecció obligatòria de les mans.
  Senyal de protecció obligatòria del cos.
  Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflexant-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

Relació d'equips de protecció individual.

- Botes d'aigua
- Botes de seguretat
- Casc de seguretat
- Ulleres contra els impactes
- Guants per a la manipulació d'objectes
- Granota de treball
- Vestit impermeable

3) Tancaments exteriors

El tancament exterior es realitza mitjançant tanca amb fàbrica de bloc Split armat, porta d'accés i gual per a vehicles, i porta d'accés per a persones.

Finalment es desmuntaran, i es traslladaran tots els elements provisionals que han servit per executar l'obra.

Riscos identificats

- Caiguda de persones a diferent nivell
- Caiguda de persones al mateix nivell
- Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats
- Trepitjades sobre objectes
- Cops amb objectes o eines (talls)
- Sobreesforços
- Exposició a condicions ambientals extremes
- Exposició a contactes elèctrics
- Inhalació o ingestió de substancies nocives
- Atropellaments o cops amb vehicles

Procediments

- Es comprovarà cada jornada el bon estat dels equips d'elevació inclosos els seus accessoris, ganxos, eslingues, etc.
- Les càrregues suspeses s'hauran de situar equilibrades, evitant que oscil·lin, fent una elevació de prova d'una alçada aproximadament de 0,10 m
- Queda prohibit que el personal treballi o quedi estacionat sota càrregues suspeses.
- Les zones de pas i treball es mantindrà ordenada i amb la deguda neteja.

Elements auxiliars

- En aquest apartat considerarem els nous elements auxiliars que s'utilitzaran per a realitzar els treballs d'aquesta activitat:
  - Oxitall
  - Escales de mà
  - Grua mòbil
  - Plataformes elevadores
  - Soldadura elèctrica
  - Amoladora angular
  - Eines manuals i electromecàniques
  - Perforadora portàtil

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Sistemes de protecció col·lectiva i senyalització

- Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat.

  Senyal d'advertència de risc de caiguda al mateix nivell.
  Senyal d'advertència de risc de caiguda a diferent nivell.
  Senyal de protecció obligatòria del cap.
  Senyal de protecció obligatòria dels peus.
  Senyal de protecció obligatòria de les mans.
  Senyal de protecció obligatòria del cos.
  Senyal de protecció obligatòria de la vista.
  Senyal de protecció obligatòria de la cara.
  Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

Relació d'equips de protecció individual. Els Equips de Protecció Individual seran, segons les feines a desenvolupar els següents:

- En general

  Guants de cuir i lona (tipus americà).
  Botes de seguretat.
  Granota de feina.
  Cinturó de seguretat anticaiguda, si es precisés

- Per a les feines amb bufador:

  Cascos.
  Ulleres de vidre fumat per a la protecció de radiacions infraroges.
  Guants de cuir.
  Mandil de cuir.
  Maneguets de cuir.
  Granota de feina.
  Botes de cuir amb polaines.

- Per a les feines de maçoneria (ajudes):

  Cascos de seguretat.
  Guants de cuir i lona (tipus americà) o de neoprè.
  Granota de feina.
  Botes de cuir de seguretat.
  Ulleres antiimpactes (en realitzar regates).
  Protecció de les oïdes (en realitzar regates).
  Mascareta amb filtre antipols (en realitzar regates).

- Cinturó de seguretat, si es precisés.
- Sempre que les condicions de treball exigeixin altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).
- Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts per el RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

(e) Ordre d'execució dels treballs

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de

forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

(f) Determinació del temps efectiu de durada. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els aspectes següents:

LLISTA D'ACTIVITATS:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA:	Relació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

L'obra ha estat prevista per a ser executada en 13 mesos.

El pla d'obra s'ha realitzat amb un diagrama de barres on es recullen les activitats a realitzar que són les següents:

- Replanteig i subministrament d'equips
- Excavacions de dipòsit
- Excavacions de canonades
- Muntatge canonada DN1600
- Rebliment trasdós dipòsit
- Rebliment rasa als carrers
- Prova hidràulica i desinfecció canonada
- Connexió canonada amb tall en servei
- Soleres del dipòsit
- Sabates del dipòsit
- Alçats del dipòsit
- Coberta
- Arqueta d'arribada i buidatge
- Arquetes de connexió
- Muntatge equips arqueta de buidatge
- Prova i desinfecció dipòsit
- Urbanització
- Restitució aglomerat carrers

Les activitats anteriors es solapen en el temps en alguns casos degut a la possibilitat de simultaniejar les tasques.

Les durades de les feines s'han tingut en compte segons els rendiments de les diferents activitats per una mitja de 6 treballadors i una punta de 8.

Secció 1.11 MEDI AMBIENT LABORAL

(a) Agents atmosfèrics

La insolació, el fred i el vent (que transporta partícules que poden ser inhalades) poden generar riscos que han de ser evitats o com a mínim controlats, per minimitzar els seus efectes. Així doncs es considera que s'hauran de suspendre els treballs en alçada, sobre coberta i de grues quan els vents superin els 70 km/h,

sent recomanable aturar-los quan es detectin vents de 50 km/h. A més es protegiran adequadament les àrees de descans i els treballadors de la insolació, evitant alhora, l'efecte de les altes temperatures (cop de calor) amb descansos més freqüents i amb el subministrament d'aigua.

També s'evitaran les malalties que el sol produeix a la pell amb l'obligació d'usar roba de treball completa i aplicant protectors dèrmics a les zones del cos que quedin descobertes.

Per evitar la generació de pols es regaran els camins amb freqüència.

(b) Il·luminació

Encara que generalment els 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'amasat 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, vestidors 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.

(c) 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 L.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 L.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte tancat)	.....	103 dB

Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dúmpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototragella	.....	105 dB
Tractor d'erugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'erugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.
2on.- Aïllament de la part sonora.
3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

(d) <u>Pols</u>

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:

$$C = \frac{10}{\%\,\mathrm{Si}\,0_2 + 2}\ \mathrm{mg/m^3}$$

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-ne 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.

(e) <u>Ordre i neteja</u>

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:

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

11. Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

(f) Radiacions

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

1) Radiacions infraroges

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'exposició a la radiació solar.

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.

2) Radiacions visibles

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

3) Radiació ultraviolada

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.

4) Làser

A la construcció acostuma a usar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan un làser està enfocat paral·lel al terra, 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 de filtre adequat al tipus de làser usat

5) 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:

- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.

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.

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.

Sección 1.12 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,.

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 són:

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.

1) Manipulació 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.

Sección 1.13 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, 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 eines 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 la descripció de procediments de treball i en l'avaluació de riscos i mesures preventives.

Sección 1.14 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.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als RD 1407/92, RD159/95 i RD 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 la descripció de procediments de treball i en l'avaluació de riscos i mesures preventives.

Sección 1.15 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:

1. *Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*
2. *Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
3. *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
4. *Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
5. *Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
6. *Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
7. *Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
8. *Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
9. *Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
10. *Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

A més el RD 604/2006 estableix la presència de recursos preventius, en treballs en espais confinats, definint l'espai confinat com el recinte amb obertures limitades d'entrada i sortida i ventilació natural desfavorable, en el que puguin acumular-se contaminants tòxics o inflamables o pugui haver una atmosfera deficient en oxigen i que no està concebut per a la seva ocupació continuada pels treballadors.

Sección 1.16 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 l'abalisament de trànsit 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. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El RD485/97 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 RD 1627/97, s'haurà de complir que:

- Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al RD 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 RD 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 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.

Sección 1.17 IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ DE RISCOS. MESURES TÈCNIQUES PREVENTIVES

La identificació de possibles riscos derivats de les activitats de l'obra estarà basada en l'anàlisi dels procediments de treball i la maquinària i mitjans auxiliars a emprar. S'ha de tenir present que aquest Estudi de Seguretat i Salut vindrà complementat i modificat en allò que quedi tècnicament justificat en el Pla de Seguretat i Salut que elaborarà l'empresa constructora adjudicatària de l'obra.

La metodologia emprada per a realitzar l'avaluació de riscos consisteix en la identificació del ***factor de risc*** i associar-li els ***riscos*** derivats de la seva presència. En la identificació d'aquests riscos s'ha utilitzat la llista "*Riscos d'accidents i malalties professionals*" basada en la classificació oficial del "*Parte de Accidente de la Seguridad Social"* i en l'experiència del treball en obres similars contrastada per les estadístiques d'accidents en el sector de la construcció.

Per a l'avaluació dels riscos s'utilitzarà el concepte de ***Grau de risc***, **GR**, obtingut de la valoració conjunta de la ***Probabilitat***, **PB**, de què es produeixi el dany i la ***Severitat***, **SV**, de les seves conseqüències.

S'han establert cinc nivells de grau de risc obtinguts de les diferents combinacions entre probabilitat i severitat:

Avaluació del Risc (A)			
Gravetat (G)	***Probabilitat (P)***		
	Baixa (1)	**Mitjana (2)**	**Alta (3)**
Baixa (1)	Molt Lleu (1)	Lleu (2)	Moderat (3)
Mitjana (2)	Lleu (2)	Moderat (3)	Greu (4)
Alta (3)	Moderat (3)	Greu (4)	Molt Greu (5)

La probabilitat i la severitat de cada un dels riscos detectats es valora tenint en compte les característiques de la unitat d'obra a executar, les mesures de prevenció existents, la seva adequació a la normativa vigent, i les estadístiques d'accidentabilitat d'obres realitzades anteriorment.

Els riscos que s'avaluaran seran els següents:

- Caiguda de persona a diferent nivell
- Caiguda de persona al mateix nivell
- Caiguda d'objectes per desplom
- Caiguda d'objectes per manipulació
- Caiguda d'objectes despresos
- Trepitjades sobre objectes
- Xocs contra objectes immòbils
- Xocs contra objectes mòbils de la màquina
- Cops contra objectes o eines
- Projecció de fragments o partícules
- Atrapaments per o entre objectes
- Atrapaments por bolcament de les màquines
- Sobreesforços
- Exposició a temperatures extremes
- Contactes tèrmics
- Inhalació o ingestió de substàncies nocives
- Contactes amb substàncies càustiques o corrosives
- Exposició a radiacions
- Explosions
- Incendis
- Causats per éssers vius
- Atropellaments, cops o xocs contra vehicles
- Accidents de trànsit
- Causes naturals (infarts, embòlia, etc)
- Altres
- Malalties professionals causades per agents químics
- Malalties professionals causades per agents físics
- Malalties professionals causades per agents biològics
- Malalties professionals causades per altres circumstàncies

A continuació es relacionaran els riscos que han estat evitats pel mateix sistema constructiu i en l'apartat següent l'avaluació dels riscos previsibles que no s'han pogut eliminar pel procés constructiu en les diferents fases de l'obra, a més s'indicaran les mesures tècniques per a controlar aquests riscos no evitables.

(a) Riscos evitats

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o eina 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" (RD. 830/1991 de 24 de maig de 1991), entre altres reglaments connexos, i atenent, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada, per això s'hauria de veure evitat el risc inherent en l'ús correcte d'aquestes maquinàries

Els riscos evitats pel procés constructiu en els llocs de treball que es descriuen a continuació, han estat els següents :

- Explosions: S'ha eliminat el risc d'explosions durant l'excavació del recinte al no considerar l'ús d'explosius durant l'execució de les rases i buidats. S'optarà per mitjans mecànics d'escarificació de la roca.
- Incendis: Pels mateixos motius que s'han eliminat els riscos d'explosions, també s'han eliminat el riscos d'incendis en aquests casos, al no usar explosius

- Causes naturals (infarts, embòlies, etc): Aquest risc no es considera imputable a l'obra. Les revisions mèdiques practicades periòdicament a tots els treballadors s'estableixen per determinar l'aptitud a desenvolupar la seva feina habitual i detectar situacions de risc per causes naturals.
- Malalties professionals causades per agents biològics: L'estricte manteniment i neteja de les casetes d'obra, de serveis i vestidors, eliminen el risc de contraure malalties professionals causades per agents biològics.

(b) Riscos no evitables

A continuació es descriuen i avaluen el riscos que no s'han pogut eliminar pel procés constructiu. Aquesta avaluació es farà considerant els paràmetres esmentats a l'inici del capítol, i pels diferents elements constructius i llocs de treball, tenint present les instruccions de treball, els procediments a aplicar, els equips de protecció individual de què s'ha dotat als treballadors, i les proteccions col·lectives que s'han d'implantar en el desenvolupament de l'obra. Aquí, doncs, s'avalua l'eficàcia d'aquestes mesures.

(i) Obra civil: excavació recinte del dipòsit

1) Rebaix de terreny sense i amb talussos, i pretall en talussos i retalussat en desmunt

AVALUACIÓ DE RISCOS				
Id	**Risc**	**P**	**G**	**A**
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MES DE 2 m. ACCÈS A LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE L'ÀREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT EN TALUSSOS DE FORT PENDENT TREBALLS EN RASES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÈS ALS TALLS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MOBILITAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVELLADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS ALS EXTERIORS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS GENERADA EN L' EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

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

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL		
UA	**Descripció**	**Riscos**
u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
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
u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26

u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
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 /3 /6 /10 /12
u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
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 /6 /10 /12 /14 /25
u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

UA	Descripció	Riscos
m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 /25
u	Senyal manual per a senyalista	12
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /25
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /17 /25 /26
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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12
u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	25

2) Excavació de rases

AVALUACIÓ DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: ACCÈS FONS D'EXCAVACIÓ CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	2	3
	Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL APLEC DE MATERIAL			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	1	3	3
	Situació: ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE PAS DELIMITADES			

13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS TERRES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

UA	Descripció	Riscos
u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25
u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
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 /3 /6 /9
u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25
u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 /9 /25
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

UA	Descripció	Riscos
m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 /25
u	Senyal manual per a senyalista	25
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26
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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25
u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	9 /12 /25
m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	9 /12 /25
u	Llumenera amb làmpada fixa de color ambre i amb el desmuntatge inclòs	1
m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge	9 /12 /25

inclòs

3) Càrrega i transport de terres o runes

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

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL			
	UA	**Descripció**	**Riscos**
	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /11 /12 /14
	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /11 /12
	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	25
	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	2 /4 /11 /12 /14 /25
	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
	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	14 /25
	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
	u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC	14

soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA		
UA	Descripció	Riscos
m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	2 /25
u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 /25
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /11 /12 /25 /26
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /12 /25 /26
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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /11 /12 /25 /26
u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	25

(ii) Obra cvil: enderrocs

1) Enderroc per connexió amb dipòsit existent

AVALUACIÓ DE RISCOS				
Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ALS ACCESSOS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** TERRENY IRREGULAR. MATERIAL MAL APLEGAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE MATERIALS I EINES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EINES MANUALS O MECÀNIQUES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AMB DESTROSSA DE MATERIAL. TALL OXIACETILÈNIC. TALL PER RADIAL	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TERRENY IRREGULAR	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
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:**	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL		
UA	Descripció	Riscos
u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de	1 /2 /4 /6 /9 /12

	400 g, homologat segons UNE-EN 812	/14 /25
u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10
u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /9 /10 /12
u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl.lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl.lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /25
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
u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
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 /10 /12 /14 /25
u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

UA	Descripció	Riscos
u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12
u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10
u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 /25
u	Senyal manual per a senyalista	4 /12 /25
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /10 /12 /25
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /10 /12 /25
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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /10 /12 /25
u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /12
m	Tanca mòbil metàl.lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2

(iii) Obra civil: condicionament fons excavació

1) Perfilat superficial

AVALUACIÓ DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	2	2
	Situació: CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÈS A ZONES DE TREBALL			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÈS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	1	2	2
	Situació: INESTABILITAT DE TALUSSOS			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS			
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2
	Situació: TREBALLS MANUALS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: POLS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	2	3
	Situació: CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

	UA	Descripció	Riscos
	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
	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 /3 /4 /6 /12 /25
	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
	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 /6 /12 /14 /25
	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
	u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA			
	UA	**Descripció**	**Riscos**
	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	4 /12 /25
	u	Senyal manual per a senyalista	25
	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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /27
	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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
	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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /27
	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	3 /4 /12 /25

(iv) Obra civil: estructures

1) Capes de neteja i anivellament

AVALUACIÓ DE RISCOS				
Id	**Risc**	**P**	**G**	**A**
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN POUS O RASES	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ DE FORMIGÓ	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** AREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ ITINERARIS D'OBRA	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS EN EXTERIORS	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS CIRCULACIÓ PROPERA A RASES I POUS	1	2	2

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL			
	UA	**Descripció**	**Riscos**
	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 /10 /14 /18 /25
	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
	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	10
	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1,-2,-3 i UNE-EN 420	18

	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1, UNE-EN 347-2 i UNE-EN 12568	18
	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /6 /10 /14 /18 /25
	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
	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	10
	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
	u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA			
	UA	Descripció	Riscos
	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4
	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	25
	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2
	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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /10 /25
	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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /10 /25
	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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /10 /25
	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /10 /25
	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1 /25

2) Solera dipòsit

AVALUACIÓ DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA CAIGUDES A POUS O RASES	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2

	Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** MANIPULACIÓ D'EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** ATRAPAMENT PER ENCOFRATS PLAFONS DE MALLA METÀL·LICA ELEMENTS FERRALLATS	1	2	2
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	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB FORMIGÓ	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS CIRCULACIÓ A LA VORA DE RASES I POUS	1	2	2
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** ÚS DE MAQUINÀRIA I MÀQUINES-EINA	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** ÚS DE VIBRADOR DE FORMIGÓ ÚS DE MÀQUINES-EINA EN GENERAL	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
	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
	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
	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrasió 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
	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11
	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1,-2,-3 i UNE-EN 420	18
	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
	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
	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
	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,	10 /11

		homologada segons UNE-EN 340	
	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
	u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
	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
SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA			
	UA	Descripció	Riscos
	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4
	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	25
	u	Senyal manual per a senyalista	4
	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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /11 /16 /25
	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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /11 /16 /25
	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
	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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /11 /16 /25
	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /10 /25
	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1 /25

3) Alçats del dipòsit

AVALUACIÓ DE RISCOS					
Id	**Risc**	**P**	**G**	**A**
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: MUNTATGE D'ENCOFRATS FORMIGONAT DE PILARS I JASSERES FORATS VERTICALS O HORIZONTALS			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: MATERIAL APLEGAT MATERIAL DE RUNES			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	1	3	3
	Situació: FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE CAIGUDA D'EINES MANUALS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	3	1	3
	Situació: APLECS DE MATERIAL TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, REVOLTONS, ARMADURA			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: EINES MANUALS MANIPULACIÓ DE MATERIALS DIFERENTS TALLS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
	Situació: TREBALLS DE TALL DE MATERIALS			

	ABOCAT DE FORMIGÓ			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES PROCESSOS DE DESCARREGA DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	1	3	3

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

UA	Descripció	Riscos
u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /11 /16 /18 /25
u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10
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 /18
u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrasió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11
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 /3 /4 /6 /9 /10 /11
u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1,-2,-3 i UNE-EN 420	18
u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1, UNE-EN 347-2 i UNE-EN 12568	6 /18
u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1, UNE-EN 347-2 i UNE-EN 12568	6 /16
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
u	Sistema anticaiguda composat 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	1

		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	
	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
	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	9 /10 /11 /16 /18 /25
	u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA			
	UA	**Descripció**	**Riscos**
	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
	m	Barana de protecció de sobre sostre o llosa , d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	25
	u	Senyal manual per a senyalista	4 /25
	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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16 /25
	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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16 /18 /25
	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
	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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16 /25
	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /25
	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /25

4) Transport i muntatge d'estructures prefabricades

AVALUACIÓ DE RISCOS					
Id	**Risc**	**P**	**G**	**A**
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: CAIGUDES EN EL PROCÈS DE MUNTATGE DE L'ESTRUCTURA			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	1	1
	Situació: SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: CAIGUDA D'ELEMENTS PREFABRICATS AL PROCÈS DE COL·LOCACIÓ EN OBRA CAIGUDA D'ELEMENTS DURANT EL TRANSPORT INTERIOR			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	1	1
	Situació: TREPITJADE A SOBRE D'OBJECTES PUNXANTS TREPITJADES SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	1	2
	Situació: COPS A L'UTILITZACIÓ D'EINES MANUALS COPS EN PROCÈS D'AJUST DE PECES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	1	2	2
	Situació: EN PROCÈS DE REPÀS, ADAPTACIÓ DE PECES			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS. TREBALLS DE GUIAT			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3

	Situació:	BOLCADA DE LA MAQUINÀRIA EN EL PROCÈS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS			
13	SOBREESFORÇOS		2	2	3
	Situació:	MANIPULACIÓ MANUAL D'ELEMENTS PESATS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES		1	2	2
	Situació:	TREBALLS A L'EXTERIOR BUFADES DE VENT FORTES			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES		1	3	3
	Situació:	ATROPELLAMENTS AMB VEHICLES PROPIS DE L'OBRA (VEH. PESATS)			

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

UA	Descripció	Riscos
u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /11 /12 /14 /25
u	Casc de seguretat de protecció per a la industria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1
u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10
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
u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /12
u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
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
u	Sistema anticaiguda composat 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
u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçària, homologat segons UNE-EN 795	1
u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
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	2 /6 /9 /10 /14 /25
u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

UA	Descripció	Riscos
m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
m	Barana de protecció de sobre sostre o llosa , d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	6
u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 /25
u	Senyal manual per a senyalista	11 /12
u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma	1 /2 /4 /6 /11 /12

		circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/25
	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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /10 /11 /12 /25
	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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /11 /12 /25
	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /25
	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2 /25

(v) Reparacions solera i paraments verticals de les cambres dels decantadors

1) Reparacions solera i paraments verticals cambres decantadors

AVALUACIÓ DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TANCAMENTS EN PERÍMETRES I VORES DE BUITS TANCAMENTS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ÀREA DE TREBALL 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 PROJECCIÓ DEL RAIG D'AIGUA PROCEDENT DE LA HIDRODEMOLICIÓ PUNTS DE FUGA EN LES CONNEXIONS O ACOBLAMENT DE MANGUERES	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PER MATERIALS PER FORMIGONERA PER LA GUNITADORA	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 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:** CIMENT I ADDITIUS CONTACTE AMB LA GUNITA	1	2	2

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

UA	Descripció	Riscos
u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de	1 /2 /4 /9 /10 /11

		400 g, homologat segons UNE-EN 812	/14 /17 /18
	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 /18
	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	17
	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrasió 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
	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
	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1,-2,-3 i UNE-EN 420	18
	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1, UNE-EN 347-2 i UNE-EN 12568	14
	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /17 /18
	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
	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	9 /10 /14 /18
	u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
	u	Granota impermeable contra projeccions d'aigua i partícules	10
	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			
	UA	**Descripció**	**Riscos**
	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
	u	Senyal manual per a senyalista	4
	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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /11 /16
	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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /10 /11 /16 /17 /18
	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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /11 /16
	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6

(vi) Obra civil: construcció d'arquetes, pous i accessos a l'interior del dipòsit

1) Construcció d'arqueta d'arribada i pous per subdrenatge i buidatge del dipòsit

AVALUACIÓ DE RISCOS					
Id	**Risc**		**P**	**G**	**A**
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL		1	3	3
	Situació:	ITINERARIS A OBRA TANCAMENTS EN PERÍMETRES I VORES DE BUITS TANCAMENTS EN ALÇADA			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL		1	2	2
	Situació:	ÀREA DE TREBALL ITINERARIS A OBRA			

	MANCA D'IL·LUMINACIÓ			
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 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:** CIMENT 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

UA	Descripció	Riscos
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 /9 /10 /11 /14 /17 /18
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 /18
u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	17
u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrasió 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
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
u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1,-2,-3 i UNE-EN 420	18
u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1, UNE-EN 347-2 i UNE-EN 12568	14
u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /17 /18
u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
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	9 /10 /14 /18
u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
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			
	UA	**Descripció**	**Riscos**
	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
	u	Senyal manual per a senyalista	4
	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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /11 /16
	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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /10 /11 /16 /17 /18
	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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /11 /16
	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6

(vii) Obra civil: rases per a la canonada d'arribada, cables de potència, senyals i comunicacions

1) Execució de rases per la canonada de diàmetre DN150 d'arribada

AVALUACIÓ DE RISCOS					
Id	**Risc**		**P**	**G**	**A**
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL		1	3	3
	Situació:	Itineraris a obra Treballs en vores de l'excavació Accés a rases i pous			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL		1	1	1
	Situació:	Itineraris a obra Àrea de treball Manca d'il·luminació Superfícies irregulars			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT		2	3	4
	Situació:	Ensorrament parets excavació			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS		2	2	3
	Situació:	Manipulació de runes			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES		3	1	3
	Situació:	Itineraris a obra Àrea de treball Manca d'il·luminació			
7	COPS AMB OBJECTES IMMÒBILS		1	2	2
	Situació:	A l'interior de la rasa amb elements de l'estrebat			
8	COPS AMB OBJECTES MÒBILS		1	1	1
	Situació:	Ús de pala carregadora i camions de transport de runes Talls amb eines			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES		2	2	3
	Situació:	Demolició Excavació de rasa Manipulat de material de reblert			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES		1	3	3
	Situació:	Ús de pala carregadora i camions de transport de runes i terres Recorreguts per superfícies irregulars			
13	SOBREESFORÇOS		2	2	3
	Situació:	Manipulació d'eines i materials Substitució elements de maquinària			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES		1	2	2
	Situació:	Treballs a l'exterior			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS		1	3	3
	Situació:	Instal·lacions elèctriques concomitants Instal·lació provisional d'obra			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES		2	1	2
	Situació:	Pols de l'àrea de treball			

25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** Itineraris a l'obra Ús de maquinària d'obra	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** Ús de maquinària	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** Maquinària d'excavació i compactació	2	2	3

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

UA	Descripció	Riscos
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 /7 /8 /10 /12 /25
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
u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	17
u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrasió 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	8
u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, 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
u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /4 /6 /7 /8 /10 /12 /14 /25
u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
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 /4 /8 /10 /14
u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	8
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

UA	Descripció	Riscos
m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	2 /6
u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	3 /12
u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	25
u	Senyal manual per a senyalista	12 /25
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /7 /8 /10 /12 /16 /25 /26
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	1 /2 /3 /4 /6 /7 /8 /10 /12 /16 /17

		rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/25 /26
	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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /7 /8 /10 /12 /16 /25 /26
	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1

(viii) Instal·lacions: instal·lació del drenatge de fons

1) Drenatges

AVALUACIÓ DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN RASES I POUS	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA DE TERRA PROPERA A LA RASA O POU INESTABILITAT DEL TALÚS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB PEGAMENTS, CIMENT	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS I ALIENS DE L'OBRA	1	3	3

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

UA	Descripció	Riscos
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 /10 /11 /14 /25
u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	18
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 /18
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 /3 /4 /6 /10 /11
u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1,-2,-3 i UNE-EN 420	18
u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /18 /25

		encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	
	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
	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 /6 /10 /11 /14 /18 /25
	u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25
	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			
	UA	**Descripció**	**Riscos**
	u	Senyal manual per a senyalista	25
	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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /25
	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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /18 /25
	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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /25
	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /25
	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1 /25

(ix) Instal·lacions: instal·lació d'escales, baranes, plataformes i tapes.

1) Col·locació de baranes, baixants, plataformes i escales i tapes d'arquetes

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:** SUPERFICIE DE TREBALL APLECS DE MATERIAL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** US D'EINES MANUALS COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TRANSPORT DE MATERIALS PESANTS	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 ELECTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS I 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		
UA	**Descripció**	**Riscos**
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 /16 /25
u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	17
u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrasió 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
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	16
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 /16 /25
u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /25
u	Sistema anticaiguda composat 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
u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
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
u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	16
u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	16
u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	16
SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA		
UA	**Descripció**	**Riscos**
m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4
u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	17
u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	25
u	Senyal manual per a senyalista	4 /25
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /16 /25
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /16 /17 /25
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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /16 /25
u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9
m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /25

(x) Instal·lacions: instal·lacions elèctriques

1) Instal·lacions elèctriques baixa tensió

AVALUACIÓ DE RISCOS				
Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE D'INSTAL·LACIONS: US DE BANQUETES, CAVALLETS, BASTIDES, ESCALES	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFICIE IRREGULAR DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ, COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESATS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFICIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB EQUIPS PELAT DE CABLES US D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** EXECUCIÓ DE TALADRES PER A FIXACIÓ D'INSTAL·LACIONS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** INSTALACIÓ D'ARMARIS	1	2	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 PROBES D'INSTAL·LACIONS	1	3	3

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL			
	UA	**Descripció**	**Riscos**
	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió de polietilè, homologat segons UNE-EN 50365	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16
	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
	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /10 /11 /14 /16
	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, 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	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16
	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
	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 /10 /11 /14 /16
	u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11
	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectores a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA			
	UA	**Descripció**	**Riscos**
	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001	1 /16
	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m	1 /16

	u	Bastida tubular dielèctrica de poliester i fibra de vidre, d'alçària 2,5 m i llargària 3,5 m	1 /16
	u	Senyal manual per a senyalista	4
	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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /11 /16
	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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16
	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
	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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /11 /16

(xi) Instal·lacions: instal·lació del sobreeixidor

1) Tub diàmetre DN1000 sobreeixidor

AVALUACIÓ DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** Treballs en vores de l'excavació	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** Itineraris a obra	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** Manipulació i col·locació de tubs Apilat defectuós de materials	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** Itineraris a l'obra	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** Ús d'eines manuals i/o màquines	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** Ambient polsegós, tall de materials	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** Àrea de treball	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** Manipulació manual d'elements	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** Treballs a l'exterior	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** Unió de tubs per soldadura elèctrica	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** Unió de tubs per soldadura elèctrica	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** Gasos de soldadura elèctrica	2	2	3
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES **Situació:** Unió de tubs per soldadura elèctrica o oxiacetilènica	2	2	3
20	EXPLOSIONS **Situació:** Unió de tubs per soldadura elèctrica o oxiacetilènica	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** Unió de tubs per soldadura elèctrica o oxiacetilènica	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** Itineraris a l'obra	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 /10 /12 /15 /16 /19 /20 /21 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor	10

		transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10 /19
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	19
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics , de policarbonat transparent , per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	15
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 139	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 /16 /19 /21
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
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /12
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb envoltant del turmell encoixinat, 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 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	4 /6 /14 /15 /16 /20 /21
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	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 /12 /14 /20
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 /15 /16 /19 /21
H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10 /15 /16 /19 /21
H14899A0	u	Jaqueta de treball per a soldadors i/o tubers, de cotó (100%), amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	20
H148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10 /15 /16 /19 /21
SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA			
Codi	**UA**	**Descripció**	**Riscos**
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	2 /6
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /19
H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	25
H15A2017	u	Ventilació forçada de gasos contaminants en treballs de soldadura en espais	17

		confinats, col·locat	
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	12
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /10 /12 /15 /16 /19 /20 /21 /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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /10 /12 /16 /17 /19 /20 /21 /25
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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /10 /12 /16 /19 /20 /21 /25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	12
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa de color ambre i amb el desmuntatge inclòs	12
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	12 /15 /19

(xii) Equips: vàlvules i bombes

1) Vàlvules i bombes

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:** AL 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	10 /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

H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, 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
H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	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	9 /10 /14
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
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

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

UA	Descripció	Riscos
m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	6
u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10
u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001	16
u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m	16
u	Senyal manual per a senyalista	4
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /16
m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	4
m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1 /6

(xiii) Urbanització: terraplens i desmunts

1) Desmunt de terreny sense i amb talussos, i pretall en talussos i retalussat en desmunt

AVALUACIÓ DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	1	2
	Situació: REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MES DE 2 m. ACCÈS A LA ZONA DE TREBALL			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: ITINERARIS D'OBRA IRREGULARIDAD DEL AREA DE TREBALL			

	ACCÉS A L'EXCAVACIÓ				
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	2	2	3
	Situació: INESTABILITAT EN TALUSSOSS DE FORTA PENDENT			
	TREBALLS EN RASES			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL			
	ACCÈS ALS TALLS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
	Situació: MOBILITAT DE LA MAQUINÀRIA			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS			
	BASES NIVELLADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS			
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2
	Situació: TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS ALS EXTERIORS			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	2	3
	Situació: MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA			

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

UA	Descripció	Riscos
u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
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
u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	17
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 /3 /6 /10 /12
u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
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 /6 /10 /12 /14 /25
u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
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

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

UA	Descripció	Riscos
m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10
u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 /25

u	Senyal manual per a senyalista	12 /25
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /25 /26
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /17 /25 /26
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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /25 /26
m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1

2) Rebliments superficials: Terraplenat

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

UA	Descripció	Riscos
u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	17
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 /3 /4 /6 /12 /25
u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
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 /6 /12 /14 /25
u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

UA	Descripció	Riscos
m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	2
u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	4 /12 /25
u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	6
u	Senyal manual per a senyalista	25
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26
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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26

	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	3 /4 /12 /25
	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1

(xiv) Urbanització: pavimentació

1) Paviments amorfs (formigó, subbases, terra, sauló)

AVALUACIÓ DE RISCOS

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE TALÚS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT DE TERRES	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** US D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MAQUINÀRIA PROPIA DE L'OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA DE COMPACTACIO EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALUS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** US D'EINES MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ ALIENA I PROPIA DE L'OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	1	2	2

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

	UA	Descripció	Riscos
	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 /15 /25
	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	17
	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	17
	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
	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /15 /25
	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
	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 /10 /11 /12 /14 /25
	u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12 /25
	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectores a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants,	11

homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA			
	UA	Descripció	Riscos
	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	12 /25
	u	Senyal manual per a senyalista	12 /25
	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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /10 /11 /12 /15 /17
	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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /10 /11 /12 /15 /17
	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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /10 /11 /12 /17
	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /11 /15
	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1 /15

(xv) Urbanització: tancaments exteriors

1) Tancaments amb mur de blocs tipus split

AVALUACIÓ DE RISCOS				
Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS DE AJUSTAMENT EN ALÇADA (> 2m)	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL RECORREGUTS OBRA	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** DESPLOM DEL TANCAMENT ABANS DE L'ESTINTOLAMENT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT, MANIPULACIÓ DE LES DIFERNETS PECES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES SOBRE APLECS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB EINES MANUALS	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** ITINERARIS INTERIORS OBRA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, FRAGMENTS DE TALL	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS DE L'OBRA	1	3	3

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL			
	UA	Descripció	Riscos
	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /12 /16 /25
	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	17
	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrasió 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
	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3,	1 /2 /3 /4 /6

		homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	/12 /14 /25
	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347	14
	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, 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
	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	1 /2 /3 /6 /9 /12 /25
	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb envoltant del turmell encoixinat, 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 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	4
	u	Sistema anticaiguda composat 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
	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
	u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
	u	Impermeable tipus enginyer, per a treballs de construcció en general, amb jaqueta, caputxa i pantalons, de niló soldat, homologat segons UNE-EN 340	14
SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA			
	UA	**Descripció**	**Riscos**
	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	17
	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	25
	u	Senyal manual per a senyalista	4 /12 /25
	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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /4 /12 /16 /25
	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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /16 /17 /25
	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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /12 /16 /25
	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /9
	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	25

2) Execució de gual per a vehicles. Peces (pedra, ceràmica, morter, etc..)

AVALUACIÓ DE RISCOS					
Id	**Risc**		**P**	**G**	**A**
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL		2	1	2
	Situació:	ITINERARI D'OBRA IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS		2	1	2
	Situació:	TRANSPORT DE MATERIAL MANIPULACIÓ DE BLOCS DE PEDRA			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES		2	1	2
	Situació:	ITINERARI D'OBRA			

	APLECS DE MATERIAL			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** US D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALL EN SEC DE PECES, PEDRES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE MATERIAL PROXIM A TALUSSOS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS US D'EINES MANUALS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES AMB MÀQUINES I EINES ELÈCTRIQUES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE TERRES CONFECCIO DE MORTER TALL DE PEDRA, CERÀMICA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB MORTER (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ ALIENA I PROPIA D'OBRA FEINES DE MANTENIMIENT	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

	UA	Descripció	Riscos
	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /12 /14 /16 /18 /25
	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10
	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	9 /10
	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	17
	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /12 /25
	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1,-2,-3 i UNE-EN 420	18
	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
	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	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
	u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

	UA	Descripció	Riscos
	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb	10

	acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	
u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	4 /12 /25
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /12 /16 /25
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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /10 /12 /16 /17 /18 /25 /26
u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /12 /16 /25
u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /10 /25
u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25

Sección 1.18 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

(a) 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.

(b) 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.
- 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.
- Es coordinarà les activitats de l'obra dintre dels recintes del CAT amb el Tècnic de Prevenció de riscos per tal d'organitzar i coordinar aquests treballs.

Sección 1.19 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.
- Enfosament 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:

- Ordre i neteja general.
- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.

- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
- Punts de trobada.
- Assistència Primers Auxilis.

Secció 1.20 CONDICIONS DE SEGURETAT I SALUT PER A TREBALLS POSTERIORS

El personal destinat al manteniment d'aquesta instal·lació serà mínim, estimant-se les seves tasques de forma puntual. Els treballs a portar a terme seran, bàsicament, de neteja en espai confinats.

Els riscos associats a la seva activitat s'avaluen a continuació:

AVALUACIÓ DE RISCOS				
Dipòsit d'aigua crua a l'ETAP de l'Ampolla				
Operari de manteniment i neteja				
RISC		***AVALUACIÓ***		
Codi*	***Descripció***	***Probabilitat***	***Severitat***	***Valoració***
01	Caiguda de persona a diferent nivell pels pous de registre	Baixa	Alta	Moderat
02	Caiguda de persona al mateix nivell durant el seu treball habitual	Baixa	Baixa	Molt lleu
04	Caiguda d'objectes per manipulació en els treballs de neteja	Baixa	Baixa	Molt lleu
09	Cops contra objectes o eines en els treballs de neteja	Baixa	Baixa	Molt lleu
12	Atropament por bolcada de màquines (tractor cisterna)	Baixa	Alta	Moderat
13	Sobreesforços en ajupir-se o carregar utensilis en els treballs de neteja	Baixa	Mitjana	Lleu
14	Exposició a temperatures extremes per condicions climatològiques	Baixa	Mitjana	Lleu
16	Contactes elèctrics en reparacions	Baixa	Alta	Moderat
17	Inhalació o ingestió de substàncies nocives en la neteja d'aigües residuals i llots	Baixa	Alta	Moderat
19	Exposició a radiacions solars	Baixa	Alta	Moderat
21	Incendis en la manipulació d'olis de maquinària	Baixa	Alta	Moderat
23	Atropellaments, cops o xocs contra vehicles ajudant en les operacions del tractor cisterna	Baixa	Mitjana	Lleu
24	Accidents de trànsit *in itinere*	Baixa	Alta	Moderat
29	Malalties professionals causades per agents biològics i químics en la neteja en espais confinats.	Baixa	Alta	Moderat
**Codi forma de l'accident i causes de malalties professionals (els codis que falten són de riscos no considerats)*				

Les mesures preventives que s'aplicaran de manera general en tots els casos seran:

- Formació del personal en l'ús correcte de les eines, vehicles i maquinària.
- Ordre de treball específica cada cop que s'hagi d'accedir al dipòsit, vigilància exterior i comunicació, en consideració de treball en espai confinat.
- Presència de recurs preventiu.
- Ús de roba de treball adequada a les condicions climatològiques.
- Neteja personal al finalitzar els treballs
- Comprovació, abans d'accedir a l'interior del dipòsit, de la possible presència de gasos tòxics o de falta d'oxigen.
- Il·luminació adequada del dipòsit abans d'iniciar els treballs.

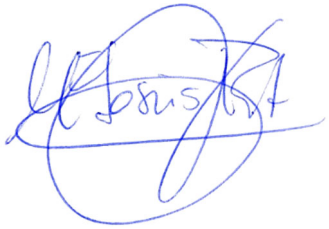
Totes les reparacions dels equips o substitucions de peces es realitzaran segons allò estipulat en el present estudi per a la instal·lació d'equips del dipòsit.

Es procedirà al tancament de la instal·lació amb tanca de malla metàl·lica de doble torsió o sistema similar per tal d'evitar l'entrada de personal no autoritzat.

Constantí, desembre – 2025

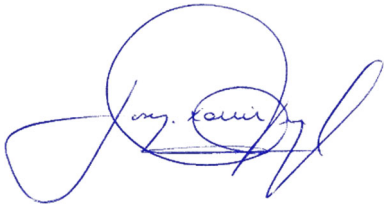
L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE

María Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872



EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791



ANNEX 15 Estudi de Seguretat i Salut

Plec de condicions

2. PLEC DE CONDICIONS

Sección 2.01 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

(a) Identificació de les obres

El **"Projecte de Nou dipòsit d'aigua crua a l'ETAP de l'Ampolla, TM de L'Ampolla"** consisteix en el disseny d'un dipòsit construït in situ amb formigó.

Les feines a dur a terme són el moviment de terres necessari per buidar el recinte on anirà el dipòsit, la fonamentació del dipòsit, la construcció de l'estructura, la canonada d'alimentació de formigó armat amb camisa de xapa, execució de casetes de vàlvules, caldereria de connexió, d'instal·lacions i col·locació d'equips de valvuleria i la urbanització de la parcel·la on s'han dut a terme els treballs.

(b) Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin de la legislació vigent, normes tècniques en vigor, guies i recomanacions d'organismes oficials i de reconegut prestigi en matèria de seguretat i salut laboral.

(c) Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del RD 1627/1997, de 24 d'octubre sobre "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ", l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els documents següents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i mitjans auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

(d) Compatibilitat i relació entre documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de

disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

Sección 2.02 DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS INTERVINENTS EN EL PROCÉS CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
- Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

(a) Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor, el Consorci d'Aigües de Tarragona (CAT).

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

- Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
- Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
- Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
- Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
- La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

- Vetllar pel compliment, per part del Contractista, de l'obligació de comunicar l'Obertura del Centre de Treball, amb anterioritat a l'inici de l'obra incloent el Pla de Seguretat i Salut aprovat (art. 6.3 RD-Llei 1/1986).
- El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

(b) Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, el tècnic competent segons la definició que estableix el RD 1627/97 amb coneixements en Prevenció de Riscos Laborals i coneixedor del fet constructiu.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

- Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els "Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut" (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
  - Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
  - Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
- Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.
- Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

- El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.
- Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el RD 1627/1997, són les següents:
  1. Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
  2. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
  3. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
  4. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.
- El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.
- Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

(c) Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

- Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
- Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

(d) Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'Obra, nomenat pel Promotor.

(e) Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista

1. El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, a les directrius de l'Estudi de Seguretat i Salut, als compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral, el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
2. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
3. Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
4. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.

5. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
6. Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
7. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
8. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
9. Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del RD 1627/1997:
    - Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
    - Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el RD171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del RD 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
    - Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
    - Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
10. Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
11. A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
12. El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
13. Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
14. El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
15. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
16. El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
17. El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Delegat, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
18. Serà responsabilitat del Contractista i del Delegat, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
19. El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del

personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.

20. L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.

21. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.

- En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

22. Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.

23. També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.

24. El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.

25. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.

26. La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.

27. Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons la Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.

28. El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

(f) Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

1. Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del RD 1627/1997.
2. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del RD 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
3. Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
4. Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
5. Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el RD 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
6. Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el RD 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
7. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
8. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
    - La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
    - Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

(g) Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

1. El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
2. El deure d'indicar els perills potencials.
3. Té responsabilitat dels actes personals.
4. Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
5. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
6. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
7. Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
8. Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

Sección 2.03 DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

(a) Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

(a) Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ''cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

(b) Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el RD 1627/1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al RD39 / 1997 i la ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS" (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9).

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del RD 1627/1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut.

(c) El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ''LLIBRE D'INCIDÈNCIES'', facilitat pel Col·legi professional al que pertanyi el tècnic que hagi aprovat el Pla de Seguretat i Salut.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

(d) El "Llibre de Subcontractistes"

Segons s'estableix en la Llei 32/2006 reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció, a tota obra de construcció, cada contractista haurà de disposar d'un llibre de subcontractació.

En aquest llibre, que haurà de romandre en tot moment a l'obra, s'haurà de reflexar, per ordre cronològic des del començament dels treballs, totes i cadascuna de les subcontractacions realitzades en una determinada obra amb empreses subcontractistes i treballadors autònoms, el seu nivell de subcontractació i empresa comitent, l'objecte del seu contracte, la identificació de la persona que exerceix les facultats d'organització i direcció de cada subcontractista i, en el seu cas, dels representats legals dels treballadors d'aquesta, les respectives dates d'entrega de la part del Pla de Seguretat i Salut que afecti a cada empresa subcontractista i treballador autònom. Així com les instruccions elaborades pel coordinador de seguretat i salut per marcar la dinàmica i desenvolupament del procediment de coordinació establert, i les anotacions efectuades per la direcció facultativa sobre la seva aprovació de cada subcontractació excepcional de les previstes en l'article 5.3 de la llei abans esmentada.

Al llibre de subcontractació tindran accés el promotor, la direcció facultativa, el coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, les empreses i treballadors autònoms intervinents a l'obra, els tècnics de prevenció, els delegats de prevenció, l'autoritat laboral i els representants dels treballadors de les diferents empreses que intervinguin a l'execució de l'obra.

Sección 2.04 NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

És obligatori el compliment de les disposicions contingudes a la relació següent.

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

(a) Planificació de la prevenció

(89/391/CEE)	Directiva marco del consell de 12 de juny de 1989 "Mesures per prevenir la millora de la seguretat i de la salut dels treballadors en el treball".
LLEI 14/1986	de 25 abril. General de la Sanitat.
LLEI 31/1995	Llei de Prevenció de Riscos Laborals "Llei 31/1995 de 8 de Novembre" i la seva reforma "Llei 54/2003 de 12 de Desembre", art. 22.
LLEI 54/2003	de 12 de desembre, reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.
LLEI 28/2005	26 de desembre. Mesures sanitàries del tabaquisme.
RD LEG. 1/1994	Text refós de la Llei General de la Seguretat Social.
RD LEG. 1/1995	Text refós de la Llei de l'Estatut dels treballadors.
RD LEG. 5/2000	Text refós de la Llei sobre infraccions i sancions.
RD 39/1997	de 17 de gener, Reglament dels serveis de prevenció.
RD 399/2004	registre de delegats de prevenció i constitució CSS.

RD 1595/2004	de 2 de juliol. Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball (modifica el RD 1879/1996.
RD 1595/2004	de 2 de juliol. Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball (modifica el RD 1879/1996.
RD 688/2005	d'1 de juny. Regim de funcionament de les mútues com a servei de prevenció aliè.
RD 604/2006	Modificació del RD 39/1997 (serveis de prevenció) i del RD 1627/1997 S i S en les obres de construcció.
RD 393/2007	de 23 de març, s'aprova la Norma Bàsica d'Autoprotecció en els centres amb activitats que poden donar situacions d'emergència.
RD 337/2010	de 19 de març, modifica els RD 39/1997, el RD 1109/2007, i el RD 1627/06.
DEC 46/1996	de 6 de febrer. Potestat sancionadora de la Generalitat de Catalunya davant de infraccions en matèria de PRL.
Or. TAS 3623/2006	Activitats preventives de la SS.
TIN 2504/2010	Regula el RD 39/1997 de la fundació de PRL.
OR.TAS/3302/04	de 8 octubre. Es nomenen els membres de la Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball.
RE. 05/08/2003	Pla General d'activitats de les Mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social.
TIN/1071/2010	de 27 d'abril, requisits i dades per la comunicació d'obertura o reanudació dels d'activitats en centres de treballs.
RES 11/04/2006	Llibre de visites de la inspecció de treball i Seguretat Social.
RES 24/11/2008	Llibre de visites electrònic de la Inspecció de Treball i de la Seguretat Social.
TRI/1627/2006	de 18 de maig, publicitat a la versió catalana i castellana del Llibre de visites de Inspecció de Treball i Seguretat Social.

(b) <u>Coordinació d'activitats empresarials</u>

(89/391/CEE)	Directiva marco del consell de 12 de juny de 1989 "Mesures per prevenir la millora de la seguretat i de la salut dels treballadors en el treball".
LLEI 31/1995	Llei de Prevenció de Riscos Laborals "Llei 31/1995 de 8 de Novembre" i la seva reforma "Llei 54/2003 de 12 de desembre", art. 22.
LLEI 54/2003	De 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.
LLEI 32/2006	de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció.
RDL. 5/2000	Text refós de la Llei sobre infraccions i sancions.
RD 39/1997	de 17 de gener, Reglament dels serveis de prevenció.
RD 1215/1997	de 18 de juliol. Seguretat i Salut utilització equips de treball.
RD 1627/1997	De 24 d'octubre, sobre Disposicions mínimes de Seguretat i salut en obres de construcció.
RD 216/1999	de 5 febrer. Empreses de treball temporal.
RD 837/2003,	de 27 de juny, s'aprova ITC MIE-AEM-4 del reglament de grues autopropulsades.
RD 171/2004	de 30 gener. Coordinació d'activitats empresarials.
RD 2177/2004	de 12 de novembre, modifica el RD 1215 de 18 de juliol.
RD 604/2006	de 19 de maig, modifica el RD 1627/1997 de 17 de gener.
RD 1109/2007	de 24 d'agost, desenvolupa la llei 32/2006.
RD 337/2010	de 19 de març, modifica el RD 39/1997, el RD 1627/1997 i el RD 1109/2007.
ORD 28/08/1970	Ordenança de treball en la construcció.

OR TIN/1071/2010 de 27 d'abril, requisits i dades que han de reunir les comunicacions d'obertura o la reiniciació d'activitats en els centres de treball, inclosos obres de construcció.

DEC. 102/2008 de 6 de maig, creació del registre d'empreses acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció.

(c) Gestió dels accidents

(89/391/CEE)	Directiva marco del consell de 12 de juny de 1989 "Mesures per prevenir la millora de la seguretat i de la salut dels treballadors en el treball"**.**
LLEI 14/1986	de 25 abril. General de la Sanitat.
LLEI 31/1995	Llei de Prevenció de Riscos Laborals "Llei 31/1995 de 8 de Novembre" i la seva reforma "Llei 54/2003 de 12 de Desembre", art. 22.
LLEI 28/2005	26 de desembre. Mesures sanitàries del tabaquisme.
RD LEG. 1/1994	Text refós de la Llei General de la Seguretat Social.
RD LEG. 1/1995	Text refós de la Llei de l'Estatut dels treballadors.
RD LEG. 5/2000	Text refós de la Llei sobre infraccions i sancions.
RD 39/1997	de 17 de gener, Reglament dels serveis de prevenció.
RD 1595/2004	de 2 de juliol. Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball (modifica el RD 1879/1996.
RD 688/2005	d'1 de juny. Regim de funcionament de les mútues com a servei de prevenció aliè.
RD 604/2006	Modificació del RD 39/1997 (serveis de prevenció) i del RD 1627/1997 S i S en les obres de construcció.
DEC 46/1996	de 6 febrer. Potestat sancionadora de la Generalitat de Catalunya davant de infraccions en matèria de PRL.
Or. TAS 3623/2006	Activitats preventives de la SS**.**
TIN 2504/2010	Regula el RD 39/1997 de la fundació de PRL.
RES. 05/08/2003	Pla General d'activitats de les Mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social.
ORD 16/12/1987	nous models per la notificació d'accidents de treball i es donen instruccions per la seva complementació i transmissió.
ORD TAS/2926/2002	de 19 de novembre, nous models per la notificació dels accidents de treball i la possibilitat de trametre'ls per procediment electrònic.
ORD TRI/10/2004	de 26 de gener. Aprova el procediment de notificació electrònica dels accidents de treball.
ORD TRI/215/2004	de 15 de juny. Es modifica l'**ordre TRI/10/2004**. Aprova el procediment de notificació electrònica dels accidents de treball.
ORD TRE/241/007	de 22 de juny, amplia el termini de la disposició transitòria de l'ordre TRI/10/2004
RES 26/11/2002	Sistema de declaracció electrònica d'accidents de treball (Delt@).

(d) Seguretat laboral

(89/391/CEE)	Directiva marco del consell de 12 de juny de 1989 "Mesures per prevenir la millora de la seguretat i de la salut dels treballadors en el treball"**.**
89/656/CEE	Directiva de30 de novembre de 1989, utilització EPIs pels treballadors.
92/58/CEE	Directiva del consell, de 24 de juny de 1992, relativa a les disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
2009/104/CEE	Directiva del 16 de setembre, utilització equips de treball pels treballadors.

LLEI 31/1995	Llei de Prevenció de Riscos Laborals "Llei 31/1995 de 8 de Novembre" i la seva reforma "Llei 54/2003 de 12 de Desembre", art. 22.
LLEI 28/2005	26 de desembre. Mesures sanitàries del tabaquisme.
RD LEG. 1/1995	Text refós de la Llei de l'Estatut dels treballadors.
RD 1644/2008	Màquines.
RD 1407/1992	Condicions per la comercialització i circulació dels EPI's.
RD 159/1995	Modificació del RD 1407/92.
RD 39/1997	de 17 de gener, Reglament dels serveis de prevenció.
RD 485/1997	de 14 d'abril. Senyalització dels llocs de treball.
RD 486/1997	de 14 d'abril. Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
RD 773/1997	de 30 maig. Utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
RD 1215/1997	de 18 de juliol. Disposicions mínimes de seguretat i salut en la utilització dels equips de treball.
RD 1627/1997	de 24 octubre. Obres de construcció.
RD 614/2001	de 8 de juny. Risc elèctric.
RD 681/2003	de 12 de juny, protecció de la S i S dels treballadors en atmosferes explosives
RD 2177/2004	de 24 octubre. Modifica el RD 1215/1997.
RD 688/2005	d'1 de juny. Regim de funcionament de les mútues com a servei de prevenció aliè.
RD 604/2006	Modificació del RD 39/1997 (serveis de prevenció) i del RD 1627/1997 S i S en les obres de construcció.
RES. 05/08/2003	Pla General d'activitats de les Mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social.
RES. 25/04/06	Informació complementaria del RD 1407/92.
ORD. 16/04/98	Protecció contra incendis.
Conveni Col·lectiu	del Grup de Construcció i Obres Públiques de la Comunitat Autònoma de Catalunya, en allò que es refereix a reconeixements mèdics.

(e) <u>Vigilància de la salut</u>

(89/391/CEE)	Directiva marco del consell de 12 de juny de 1989 "Mesures per prevenir la millora de la seguretat i de la salut dels treballadors en el treball"**.**
LLEI 14/1986	de 25 abril. General de la Sanitat.
LLLEI 15/1990	de 9 de Juliol. Ordenació sanitària de Catalunya. (Article 8 i Disposició addicional 7). DOGC de 30 de Juliol.
LLEI 31/1995	Llei de Prevenció de Riscos Laborals "Llei 31/1995 de 8 de Novembre" i la seva reforma "Llei 54/2003 de 12 de Desembre", art. 22.
LLEI 28/2005	26 de desembre. Mesures sanitàries del tabaquisme.
RD LEG. 1/1994	Text refós de la Llei General de la Seguretat Social.
RD LEG. 1/1995	Text refós de la Llei de l'Estatut dels treballadors.
D LEG. 5/2000	Text refós de la Llei sobre infraccions i sancions.
RD 39/1997	de 17 de gener, Reglament dels serveis de prevenció.
RD 665/1997	Requisits sobre la vigilància de la salut**.**
RD 1595/2004	de 2 juliol. Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball (modifica el RD 1879/1996.
RD 688/2005	d'1 de juny. Regim de funcionament de les mútues com a servei de prevenció aliè.

RD 604/2006	Modificació del RD 39/1997 (serveis de prevenció) i del RD 1627/1997 S i S en les obres de construcció.
RD 1299/2006	de 10 de novembre, s'aprova el quadre de malalties professionals.
DEC 46/1996	de 6 de febrer. Potestat sancionadora de la Generalitat de Catalunya davant de infraccions en matèria de PRL.
OR. TAS/3302/04	de 8 d'octubre. Es nomenen els membres de la Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball.
OR. TAS/1/2007	de 2 de gener. Model notificació malaltia professional, normes d'elaboració i tramitació i es crea el fitxer de dades personals.
RES. 05/08/2003	Pla General d'activitats de les Mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social.
PROTMÈDICS	establerts pel Ministeri de Sanitat i Consum.
RES 6/03/1973	s'aprova el model oficial del "notificació de malaltia professional".

(f) Higiene industrial

(89/391/CEE)	Directiva marco del consell de 12 de juny de 1989 "Mesures per prevenir la millora de la seguretat i de la salut dels treballadors en el treball".
DIR 2002/44/CE	de 25 de juny, protecció contra vibracions.
DIR 2004/37/CE	de 29 d'abril, exposició a agents cancerígens o mutàgens en el treball.
DIR 2006/25/CE	riscos per radiacions òptiques artificials.
DIR 2009/148/CE	de 30 de novembre, exposició a l'amiant.
LLEI 14/1986	de 25 d'abril. General de la Sanitat.
LLEI 31/1995	Llei de Prevenció de Riscos Laborals "Llei 31/1995 de 8 de Novembre" i la seva reforma "Llei 54/2003 de 12 de Desembre", art. 22.
LLEI 28/2005	26 de desembre. Mesures sanitàries del tabaquisme.
RD LEG. 1/1994	Text refós de la Llei General de la Seguretat Social.
RD LEG. 1/1995	Text refós de la Llei de l'Estatut dels treballadors.
RD LEG. 5/2000	Text refós de la Llei sobre infraccions i sancions.
RD 1406/1989	Limitacions a la comercialització i utilització de substàncies perilloses.
RD 1078/1993	Classificació i etiquetatge de preparats perillosos**.**
RD 2085/1994	Protecció dels treballadors davant de determinats agents o activitats.
RD 363/1995	Substàncies noves perilloses, classificació, envasat i manipulació.
RD 39/1997	de 17 de gener, Reglament dels serveis de prevenció.
RD 413/1997	de 21 de març. Exposició a radiacions ionitzants.
RD 485/1997	de 14 d'abril. Senyalització de seguretat i salut en el treball.
RD 486/1997	de 14 d'abril. Disposicions mínimes de seguretat i salut en el llocs de treball.
RD 664/1997	de 12 de maig. Contaminants biològics.
RD 665/1997	de 12 de maig. Agents cancerígens.
RD 773/1997	de 30 de maig. Equips de protecció individual.
RD 1254/1999	de 16 de juliol. Mesures de control de riscos amb substàncies perilloses.
RD 1464/1999	de 17 de setembre activitats de la primera part del cicle de combustible nuclear
RD 1124/2000	Exposició a agents cancerígens.
RD 374/2001	de 6 d'abril. Agents químics.
RD 379/2001	Magatzematge de productes químics i les ITC de la MIE APQ-1 a APQ-7.

RD 783/2001	de 6 de juliol. Radiacions ionitzants.
RD 255/2003	de 28 de febrer, classificació. Envasat i etiquetatge de preparats perillosos.
RD 865/2003	Condicions higiènico-sanitàries de la prevenció i control de la legionel·la.
RD 1196/2003	de 19 de setembre. Risc d'accidents greus per substàncies perilloses.
RD 1595/2004	de 2 de juliol. Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball (modifica el RD 1879/1996.
RD 688/2005	d'1 de juny. Regim de funcionament de les mútues com a servei de prevenció aliè.
RD 1311/2005	de 4 de novembre. Vibracions mecàniques.
RD 286/2006	S i S dels treballadors davant del soroll.
RD 396/2006	S i S en treballs amb risc d'exposició a l'amiant.
RD 604/2006	Modificació del RD 39/1997 (serveis de prevenció) i del RD 1627/1997 S i S en les obres de construcció.
RD 486/2010	riscos per radiacions òptiques artificials.
RD 1439/2010	de 5 de novembre, modifica el reglament RD 783/2001.
DEC 46/1996	de 6 de febrer. Potestat sancionadora de la Generalitat de Catalunya davant de infraccions en matèria de PRL.
OR. TAS/3302/04	de 8 d'octubre. Es nomenen els membres de la Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball.
RES 15.2.77	Benzè (BOE 11.3.77).
RES.05/08/2003	Pla General d'activitats de les Mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social.
DEC 352/2004	Condicions higiènico-sanitàries de la prevenció i control de la legionel·la.
ORD 21/2/97	Modificació annex I del RD 363/95.
ORD 20/2/95	Actualització annexes del RD 1078/93.
ORD 9.4.86	Plom (BOE 24.4.86).
ORD 9.4.86	Clorur de vinil (BOE 6.5.86).
ORD 25/3/98	adaptació del RD 664/1997 exposició a agents biològics.

(g) Ergonomia

CONVENI OIT 127	de 7 de juny de 1967, relatiu al pes màxim de càrrega per un treballador.
(89/391/CEE)	Directiva marco del consell de 12 de juny de 1989 "Mesures per prevenir la millora de la seguretat i de la salut dels treballadors en el treball**.**
DIR 90/270/CEE	de 29 de maig de 1990, treballs amb pantalles de visualització de dades.
DIR. 90/269/CEE	de 29 de maig de 1990, sobre disposicions mínimes de S i S en la manipulació de càrregues.
LLEI 14/1986	de 25 d'abril. General de la Sanitat.
LLEI 31/1995	Llei de Prevenció de Riscos Laborals "Llei 31/1995 de 8 de Novembre" i la seva reforma "Llei 54/2003 de 12 de Desembre", art. 22.
LLEI 28/2005	26 de desembre. Mesures sanitàries del tabaquisme
RD LEG. 1/1994	Text refós de la Llei General de la Seguretat Social.
RD LEG. 1/1995	Text refós de la Llei de l'Estatut dels treballadors.
RD LEG. 5/2000	Text refós de la Llei sobre infraccions i sancions.
RD 1561/1995	Jornades especials de treball.
RD 39/1997	de 17 de gener, Reglament dels serveis de prevenció.

RD 486/1997	de 14 d'abril. Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
RD 487/1997	de 14 d'abril. Manipulació manual de càrregues.
RD 488/1997	de 14 d'abril. Treballs amb pantalles de visualització de dades.
RD 1595/2004	de 2 de juliol. Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball (modifica el RD 1879/1996.
RD 688/2005	d'1 de juny. Regim de funcionament de les mútues com a servei de prevenció aliè.
RD 604/2006	Modificació del RD 39/1997 (serveis de prevenció) i del RD 1627/1997 S i S en les obres de construcció.
DEC 46/1996	de 6 de febrer. Potestat sancionadora de la Generalitat de Catalunya davant de infraccions en matèria de PRL.
ORD 22/04/97	Regula el règim de funcionament de les Mútues d'Accidents de treball i malalties.
ORD 27/06/97	Desenvolupa el RD 39/97 del Serveis de Prevenció.
OR. TAS/3302/04	de 8 d'octubre. Es nomenen els membres de la Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball.
RES. 05/08/2003	Pla General d'activitats de les Mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social.

(h) Pisosociologia aplicada

(89/391/CEE)	Directiva marco del consell de 12 de juny de 1989 "Mesures per prevenir la millora de la seguretat i de la salut dels treballadors en el treball"**.**
LLEI 14/1986	de 25 d'abril. General de la Sanitat.
LLEI 31/1995	Llei de Prevenció de Riscos Laborals "Llei 31/1995 de 8 de Novembre" i la seva reforma "Llei 54/2003 de 12 de Desembre", art. 22.
RD LEG. 1/1994	Text refós de la Llei General de la Seguretat Social.
RD LEG. 1/1995	Text refós de la Llei de l'Estatut dels treballadors.
RD LEG. 5/2000	Text refós de la Llei sobre infraccions i sancions.
RD 1561/1995	Jornades especials de treball.
RD 39/1997	de 17 de gener, Reglament dels serveis de prevenció.
RD 1595/2004	de 2 de juliol. Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball (modifica el RD 1879/1996.
RD 688/2005	d'1 de juny. Regim de funcionament de les mútues com a servei de prevenció aliè.
RD 604/2006	Modificació del RD 39/1997 (serveis de prevenció) i del RD 1627/1997 S i S en les obres de construcció.
DEC 46/1996	de 6 de febrer. Potestat sancionadora de la Generalitat de Catalunya davant de infraccions en matèria de PRL.
ORD 22/04/97	Regula el règim de funcionament de les Mútues d'Accidents de treball i malalties.
ORD 27/06/97	Desenvolupa el RD 39/97 del Serveis de Prevenció.
OR. TAS/3302/04	de 8 octubre. Es nomenen els membres de la Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball.
RES. 05/08/2003	Pla General d'activitats de les Mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social.

(i) Identificació de perills i avaluació i control de riscos

(89/391/CEE)	Directiva marco del consell de 12 de juny de 1989 "Mesures per prevenir la millora de la seguretat i de la salut dels treballadors en el treball".

LLEI 14/1986	de 25 d'abril. General de la Sanitat.
LLEI 31/1995	Llei de Prevenció de Riscos Laborals "Llei 31/1995 de 8 de Novembre" i la seva reforma "Llei 54/2003 de 12 de Desembre", art. 22.
LLEI 28/2005	26 de desembre. Mesures sanitàries del tabaquisme
RD LEG. 1/1994	Text refós de la Llei General de la Seguretat Social.
RD LEG. 1/1995	Text refós de la Llei de l'Estatut dels treballadors.
RD LEG. 5/2000	Text refós de la Llei sobre infraccions i sancions.
RD 39/1997	de 17 de gener, Reglament dels serveis de prevenció.
RD 1595/2004	de 2 juliol. Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball (modifica el RD 1879/1996.
RD 688/2005	d'1 de juny. Regim de funcionament de les mútues com a servei de prevenció aliè.
RD 604/2006	Modificació del RD 39/1997 (serveis de prevenció) i del RD 1627/1997 S i S en les obres de construcció.
RD 298/2009	de 6 de març, modifica el RD 39/1997, en relació a les mesures a promoure la millora de seguretat i la salut de la treballadora embarassada, que hagi parit o estigi en període de lactància.
DEC 46/1996	de 6 de febrer. Potestat sancionadora de la Generalitat de Catalunya davant de infraccions en matèria de PRL.
ORD 22/04/97	Regula el règim de funcionament de les Mútues d'Accidents de treball i malalties.
ORD 27/06/97	Desenvolupa el RD 39/97 del Serveis de Prevenció.
OR. TAS/3302/04	de 8 d'octubre. Es nomenen els membres de la Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball.
RES. 05/08/2003	Pla General d'activitats de les Mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social.
DEC 26/07/57	es regulen els treballs prohibits a la dona i als menors d'edat.

(j) Seguretat industrial

LLEI 21/1992	de 16 de juliol de Indústria.
LLEI 12/2008	de 31 de juliol, de seguretat industrial.
RD 1942/1993	de 5 de novembre, s'aprova el reglament de instal·lacions de protecció contra incendis.
RD 1801/2003,	de 26 de desembre**,** sobre seguretat generals dels productes**.**
RD 2267/2004	de 3 de desembre, s'aprova el reglam. seguretat contra incendis establiments.
RD 560/2010	de 7 de maig, modifica normes reglamentaries en matèria de seguretat industrial industrials.
DEC 30/2010	de 2 de març, s'aprova el reglament de la llei 12/2008.
DEC 106/2008	de 6 de maig**,** aprova reglament del registre d'establiments industrials a Catalunya.

ORD de 3 de maig de 1999**,** proced. actuació empreses instal·l. – mantenidores. IEC i titulars de RITE.

(k) Seguretat elèctrica

Llei 54/1997	de 27 de novembre, del sector elèctric
RD 3275/1982	de 12 de novembre, seguretat en centrals elèctriques i centres de transformació.
RD 351/1987	de 23 de novembre, procediment administratiu aplicable a instal·lacions elèctriques.
RD 138/1989	de 27 de gener, reglament sobre pertorbacions radioelèctriques i interferències.
RD 842/2002	de 2 d'agost, s'aprova el reglament electrotècnic de baixa tensió.

RD 363/2004 de 24 d'agost, es regula el procediment administratiu per aplicar el reglament de BT.

RD 223/2008 de 15 de febrer, s'aprova el reglament de les línies d'alta tensió.

RD 1890/2008 de 14 de novembre, s'aprova el reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les ITC.

DEC 363/2004 de 24 d'agost, regula proced. administratiu per aplicar el reglament electrotècnic de BT.

ORD de 6 de juliol de 1984, s'aproven les ITC MIE-RAT del reglament d'alta tensió.

(l) Seguretat equips i instal·lacions a pressió

RD 769/1999 de 7 de maig, aprova reglament d'aparell a pressió.

RD 2060/2008 de 12 de desembre, aprova el reglament dels equips a pressió i les ITC.

ORD IUE/470/2009 de 30 d'octubre, es regula l'aplicació del reglament d'equips a pressió a Catalunya.

(m) Seguretat en maquinària i equips de treball

RD 2291/1985 de 8 de novembre, s'aprova reglament d'aparell d'elevació i manutenció

RD 1215/1997 de 18 de juliol, disposicions mínimes de S i S en equips de treball

RD 837/2003 de 27 de juny, s'aprova ITC MIE-AEM-4 del reglament d'aparell d'elevació i manutenció.

RD 1644/2008 de 10 d'octubre, comercialització i posta en marxa de màquines.

ORD de 3 de maig de 1999, s'aprova l'ITC MIE-AEM-3 d'aparells d'elevació i manutenció (carretilles).

(n) Seguretat en l'edificació

LLEI 38/1999 de 5 de novembre, ordenació de l'edificació.

RD 1314/1997 d'1 d'agost, disposicions sobre ascensors.

RD 57/2005 de 21 de gener ascensors.

RD 314/2006 de 17 de març, s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.

RD 47/2007 de 19 de gener, s'aprova el procediment bàsic de certificació energètica dels edificis.

RD 1027/2007 de 20 de juliol, s'aprova el reglament de instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE).

RD 1644/2008 de 10 d'octubre, comercialització i posta en marxa de màquines.

DEC 202/1998 de 30 de juliol, mesures de foment per l'estalvi d'aigua en edificis.

DEC 21/2006 de 14 de febrer, es regulen criteris ambientals i d'eco eficiència en edificis.

(o) Seguretat amb productes i substàncies químiques

REGL.UE 453/2010 de 20 de maig, modifica el reglament CE 1907/2006.

REGL. CE 1907/2006 de 18 desembre, avaluació, autorització i restricció productes químics (REACH).

REGL. CE 1272/2008 de 16 de desembre, classificació, etiquetatge i envasat de productes químics.

RD 363/1995 classificació, envasat i etiquetat de substàncies perilloses.

RD 379/2001 de 6 d'abril, s'aprova el reglament d'emmagatzematge de productes químics i les ITC.

RD 255/2003 de 28 de febrer, s'aprova el reglament sobre classificació, envasat i etiquetat de substàncies perilloses.

RD 1802/2008 de 3 de novembre, modifica el RD 363/1995 i s'adapta al reglament REACH.

RD 105/2010 de 5 de febrer, es modifiquen alguns aspectes d'emmagatzematge de productes químics.

(p) Residus

LLEI 10/1998	de 21.4.1998 de residuos (BOE 96-22.4.1998)
DEC201/1994	de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció (DOGC 1931-8.8.1994), modificada pel Decret 161/2001 de 12 de juny (DOGC 3414-21.6.2001).
DEC 34/1996	de 9 de gener, pel qual s'aprova el "Catàleg de Residus de Catalunya" (DOGC 2166-9.2.1996) Modificat pel Decret 92/1999 (DOGC 2865-12.4.1999).
DEC 92/1999	de 6 d'abril, de modificació de Decret 94/1996, de 9 d'abril, pel qual s'aprova el "Catàleg de residus de Catalunya" (DOGC 2865, de 12.4.1999).
DEC 93/1999	de 6 d'abril, sobre procediment de gestió de residu (DOGC 2865, de 12.4.1999).
ORD MAM/304/2002	de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos (BOE 43-19.2.2002).

Sección 2.05 CONDICIONS ECONÒMIQUES

(a) Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del RD 1627/1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ''afegit'' a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ''despeses'' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost de l'ESS haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats.

Sección 2.06 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

(a) Previsions del Contractista en l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques,

(i) Tècniques analítiques de Seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.

- Anàlisi de l'entorn de treball.

Posteriors als accidents

- Notificació d'accidents
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

(ii) Tècniques operatives de Seguretat.

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

(b) <u>Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció</u>

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

1. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
2. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
3. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
4. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
5. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
6. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
7. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

(c) <u>Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut</u>

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

(d) Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques, expedint el corresponent certificat d'aptitud per a desenvolupar els treballs de la seva categoria i ofici a l'obra.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

(e) Competències dels Recursos Preventius

D'acord amb la normativa vigent (Llei 54/2003 de 12 de desembre de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals; i del RD 604/2006, de 19 de maig pel qual es modifiquen el RD 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i el RD 1627/1997, de 24 d'octubre pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció), es consideren recursos preventius, als que l'empresari podrà assignar la presència, els següents:

- Un o varis treballadors designats de l'empresa
- Un o varis membres del servei de prevenció de l'empresa
- Un o varis membres del o dels serveis de prevenció aliens concertats per l'empresa. Quan la presència sigui realitzada per diferents recursos preventius aquests hauran de col·laborar entre si.

Els recursos preventius hauran de tenir la capacitat suficient, disposar dels mitjans necessaris i ser suficients en nombre per a vigilar el compliment de les activitats preventives, havent de romandre en el centre de treball durant el temps en què es mantingui la situació que determini la seva presència.

No obstant, l'empresari podrà assignar la presència de forma expressa a un o varis treballadors de l'empresa que, sense formar part del servei de prevenció propi ni ser treballadors designats, reuneixin els coneixements, la qualificació i l'experiència necessaris en les activitats o precesos que es desenvolupen en el centre de treball i comptin amb la formació preventiva corresponent, com a mínim a les funcions de nivell bàsic.

(f) Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri se seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

Tot el personal haurà d'estar format en les tasques que ha de desenvolupar i en la maquinària a utilitzar. La legislació només estableix l'obligatorietat d'expedició de carnet de gruista al conductors de grues torre i grues autopropulsades. Pels altres operadors de maquinària l'empresa haurà d'autoritzar, atenent a la seva categoria professional, experiència i formació, expressament i per escrit, l'ús de màquines, màquines-eines i altres equips de treball.

El muntatge de bastides es farà per personal amb la categoria professional definida al RD 2177/2004 pel qual es modifica el RD 1215/1977 de 18 de juliol en el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors, en matèria de treballs temporals en alçada.

Sección 2.07 PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS DE TREBALL, MÀQUINES I MÀQUINES-EINA

(a) Definició i característiques dels Equips, Màquines i Màquines-eina

(i) Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

(ii) Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

(b) Condicions d'elecció, utilització, magatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i Màquines-eina

(i) Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines eines hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

(ii) Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines eina

Són les contemplades en l'Annex II del RD 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

(iii) Magatzematge i manteniment

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i manteniment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu.
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

Sección 2.08 PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ A LES CARACTERÍSTIQUES, LA UTILITZACIÓ I LA CONSERVACIÓ DE MÀQUINES, ÚTILS I EINES

(a) Anivelladora

Aquesta màquina, com en general totes les provistes de fulla, és molt difícil de manipular, requerint que sempre siguin utilitzades per personal especialitzat i habituat al seu ús. A continuació es donen unes prescripcions bàsiques per a la seva utilització:

- Les anivelladores estan dissenyades únicament per a moure materials lleuger i efectuar repassos o allisades, per això no s'han d'utilitzar com a buldòzer. Aquesta mala utilització és la causa més important d'accidents.
- El repàs de talussos ha de realitzar-se sense sobrepassar alçades que puguin ser caus de despreniments de material i accidents.
- Aquestes màquines no hauran de sobrepassar, en cap cas, pendents laterals superiors al 40%.

En totes les operacions, el maquinista estarà qualificat i portarà els següents equips de protecció individual:

- Casc de seguretat
- Calçat antilliscant
- Cinturó abdominal antivibratori
- Guants
- Roba de treball
- Protecció de la vista
- Protecció auditiva
- Protecció de l'aparell respiratori

Les característiques de la màquina seran les següents:

- Cabina antibolcada: disposarà de cabina antibolcada per protegir de l'atrapament al conductor en cas de bolcada de la màquina. Per això ha d'anar complementada per la utilització d'un cinturó de seguretat que mantingui al conductor fix al seient, a l'estil dels instal·lats en els automòbils, la qual cosa resulta adequada també contra col·lisions. També ha de protegir contra la caiguda o desplom de terres i materials, com per exemple, murs, arbres, etc. per la qual cosa l'ús d'un pòrtic no constitueix una solució satisfactòria. La cabina ha de protegir, de la mateixa manera, contra la inhalació de pols

produït fins i tot pel treball de la mateixa màquina i que freqüentment s'introdueix als ulls, contra la sordera produïda pel soroll de la màquina i contra l'estrès tèrmic o insolació a l'estiu.

- Seient ergonòmic: bàsicament la seva funció és la de disminuir les lesions d'esquena del conductor i el cansament físic.
- Disposició dels comandaments i controls: Han de ser perfectament accessibles i que estan situats a la zona de màxima acció. S'haurà de comprovar a cada màquina i després de cada reparació o reforma l'esforç a realitzar sobre volants, palanques i retrocessos.
- Senyals lluminosos i acústics: La màquina portarà un pilot taronja rotatiu al sostre de la cabina, suficientment visible i llum blanca i pilot acústic que senyalitzarà les maniobres marxa enrere.

(b) Buldòzer i escarificadora

Les prescripcions que s'han de complir pel que respecte a maniobres i treballs a realitzar amb aquesta màquina seran, bàsicament, les següents:

- S'utilitzarà la ripadora adequada al material a escarificar, aquesta s'ha d'usar per treure la muntera, fins arribar al material excavable, per després ser empès amb el buldòzer.
- La direcció de l'escarificat ha de ser idèntica a la que presentin els estrats del material.
- No s'ha d'abusar del moviment d'inclinació de la fulla del buldòzer, això fa disminuir les seves prestacions i produeix accidents. Es preferible donar un parell de passades amb la ripadora, deixant una petita capa de material solt per a tractar amb buldòzer l'escarificat. Això augmenta la tracció, disminueix avaries i evita riscos.
- Es necessari utilitzar la ripadora amb l'angle adequat, així com afavorir la penetració aprofitant petits pendents. L'excés de pendent (en cap cas el pendent lateral serà superior al 50%), limita aquesta penetració, disminuint la producció i augmentant el risc. S'ha de tenir present que el buldòzer està dissenyat per empènyer i sempre que sigui possible pendent avall.

En totes les operacions el maquinista estarà qualificat, i utilitzarà el següent equip de protecció individual:

- Casc de seguretat quan abandoni la cabina del buldòzer
- Calçant antilliscant.
- Cinturó abdominal antivibratori.
- Protecció de la vista.
- Protecció dels oïdes.
- Roba de treball.
- Protecció de l'aparell respiratori.

Les característiques del buldòzer per prevenir riscos seran les següents:

- Cabina antibolcada: disposarà de cabina antibolcada per protegir de l'atrapament al conductor en cas de bolcada de la màquina. Per això ha d'anar complementada per la utilització d'un cinturó de seguretat que mantingui al conductor fix al seient, a l'estil dels instal·lats en els automòbils, la qual cosa resulta adequada també contra col·lisions. També ha de protegir contra la caiguda o desplom de terres i materials, com per exemple, murs, arbres, etc. per la qual cosa l'ús d'un pòrtic no constitueix una solució satisfactòria. La cabina ha de protegir, de la mateixa manera, contra la inhalació de pols produït inclús pel treball de la mateixa màquina i que freqüentment s'introdueix als ulls, contra la sordera produïda pel soroll de la màquina i contra l'estrès tèrmic o insolació a l'estiu.
- Seient ergonòmic: bàsicament la seva funció és la de disminuir les lesions d'esquena del conductor i el cansament físic.
- Disposició dels comandaments i controls: Han de ser perfectament accessibles i que estan situats a la zona de màxima acció. S'haurà de comprovar a cada màquina i després de cada reparació o reforma l'esforç a realitzar sobre volants, palanques i retrocessos.
- Senyals lluminosos i acústics: La màquina portarà un pilot taronja rotatiu al sostre de la cabina, suficientment visible i llum blanca i pilot acústic que senyalitzarà les maniobres marxa enrere.

(c) Maquinària de formigó

La maquinària de formigó és bàsicament el camió formigonera i la formigonera pròpiament dita o pastera. Aquesta maquinària s'utilitza per a la fabricació de morters i formigons previ mesclat de diferents components com ara àrids de diferent mida, ciment i aigua. Està composta d'un xassís i d'un recipient cilíndric que es fa girar amb la força transmesa per un motor elèctric o de benzina. En el cas dels camions formigonera aquesta força prové del mateix motor del camió.

Les normes d'ús i de manteniment d'aquestes màquines seran, bàsicament, els següents:

- Quan l'alimentació i els motors de la formigonera siguin elèctrics, unit a l'entorn d'humitat constant, poden produir-se riscos de contactes elèctrics directes i indirectes. Serà necessària protecció i manteniment periòdic del sistema elèctric, revisió de cables i mànegues, procurant que efectuïn el seu recorregut aeri o convenientment soterrada o utilitzant cobertes protectores.
- Degut al gran nombre de motors i parts mòbils, serà necessari disposar en tots ells de carcasses adequades. D'igual manera no es realitzarà cap tipus de treball en aquestes parts amb la maquinària en marxa i sense haver desconnectat el corrent elèctric, si fossin elèctriques.
- Degut a l'aglomeració de maquinària mòbil en el seu entorn: pales, camions alimentadors d'àrid, etc. serà necessari acotar, conservar i senyalitzar les zones de pas i impedir qualsevol altre accés, així com la presència de persones en aquesta àrea.
- Respecte a les bombes de formigó i camions formigonera, tant les estacionàries com les muntades sobre camió, ofereixen una combinació d'alguns dels riscos analitzats en aquest apartat junt amb els de la maquinària de transport, per la qual cosa ha de seguir-se la normativa indicada, en els aspectes pertinents per ambdós equips.
- En les operacions d'abocament de formigó en rases o zones deprimides, es col·locaran topalls o falques que impedeixin la caiguda de la màquina. A més, el camió es col·locarà a una distància suficient per a què no comprometi la estabilitat del terreny.
- Durant l'abocament de formigó des de camió, si l'accionament del tambor de mescla es produeix amb el mateix motor que la tracció del vehicle, durant l'abocament el conductor haurà d'estar a la cabina del camió, excepte si es disposen d'element d'immobilització de la marxa, tant cap endavant com cap enrere.

En els treballadors exposats a contacte amb formigó, és freqüent la dermatosi produïda per contacte a esquitxada a la pell, apart dels riscos de tota obra de construcció, per això aquests treballadors hauran d'estar dotats dels següents equips de protecció individual:

- Guants
- Ulleres
- Mascaretes
- Casc
- Botes d'aigua antilliscants

Les característiques bàsiques de la formigonera seran:

- Per a formigoneres elèctriques serà necessari que els comandaments, que habitualment presenten forma de botó o polsador, estiguin instal·lats de manera que els de posta en marxa no es puguin accionar accidentalment i que els de parada siguin fàcils d'accionar. Aquests botons no estaran al costat del motor sinó preferent en la part exterior, en un lloc fàcilment accessible, lluny de la corretja de transmissió del motor al cilindre.
- El polsador de parada es distingirà de tots els altres botons perquè estarà allunyat dels altres polsadors i serà de color vermell.
- El material elèctric presentarà un grau de protecció mínim IP 55 i a l'origen de la instal·lació s'instal·larà un interruptor diferencial de 300 miliampers quan les masses de tota la maquinària tinguin postes a terra, inferiors a 80 ohms. En cas contrari els interruptors diferencials seran d'alta sensibilitat (30 mA)
- Tots els elements de transmissió estaran protegits per evitar riscos de cops, aixafaments o fractures i en el pitjor dels casos amputacions, degut a que el cos de l'operari pot ser arrossegat a l'embolicar-se la roba en aquests mecanismes. Aquestes defenses hauran de ser rígides i fixades sòlidament a la

màquina. Hauran de ser desmuntables per a realitzar les operacions de neteja, reparació, greixatge, etc.

(d) Martell picador

Aquesta màquina s'utilitza per trencar les capes de roca estratificada i permetre l'ús de l'escarificadora perquè pugui arrencar la roca, sense haver d'utilitzar explosius. El martell anirà muntat en una màquina amb braç hidràulic articulat sobre rodes pneumàtiques o erugues depenent del tipus de terreny. El martell disposarà d'un adaptador al qual se li podrà adaptar l'eina corresponent al treball a realitzar: escarpa ampla, escarpa estreta, punxó o barra roma.

Com en les altres màquines de moviment de terres s'ha de conduir i manipular per un maquinista expert, ja que certes operacions no poden realitzar-se perquè provocarien la bolcada de la màquina degut a la seva inestabilitat.

En totes les operacions, el maquinista estarà qualificat i portarà els següents equips de protecció individual:

- Casc de seguretat
- Calçat antilliscant
- Cinturó abdominal antivibratori
- Guants
- Roba de treball
- Protecció de la vista
- Protecció auditiva
- Protecció de l'aparell respiratori

Les característiques de la màquina seran les següents:

- Cabina antibolcada: disposarà de cabina antibolcada per protegir de l'atrapament al conductor en cas de bolcada de la màquina. Per això ha d'anar complementada per la utilització d'un cinturó de seguretat que mantingui al conductor fix al seient, a l'estil dels instal·lats en els automòbils, la qual cosa resulta adequada també contra col·lisions. També ha de protegir contra la caiguda o desplom de terres i materials, com per exemple, murs, arbres, etc. per la qual cosa l'ús d'un pòrtic no constitueix una solució satisfactòria. La cabina ha de protegir, de la mateixa manera, contra la inhalació de pols produït inclús pel treball de la mateixa màquina i que freqüentment s'introdueix als ulls, contra la sordera produïda pel soroll de la màquina i contra l'estrès tèrmic o insolació a l'estiu.
- Seient ergonòmic: bàsicament la seva funció és la de disminuir les lesions d'esquena del conductor i el cansament físic.
- Disposició dels comandaments i controls: Han de ser perfectament accessibles i que estan situats a la zona de màxima acció. S'haurà de comprovar a cada màquina i després de cada reparació o reforma l'esforç a realitzar sobre volants, palanques i retrocessos.
- Senyals lluminosos i acústics: La màquina portarà un pilot taronja rotatiu al sostre de la cabina, suficientment visible i llum blanca i pilot acústic que senyalitzarà les maniobres marxa enrere.

(e) Tragella

La tragella remolcada per tractor, de potència relativa a la seva capacitat, i la mototragella són màquines que requereixen un operador hàbil i experimentat que elimina la major part dels seus riscos potencials.

Entre les prescripcions a observar en l'ús d'aquestes màquines destaquen, bàsicament:

- La necessitat de posar especial atenció a l'escarificació prèvia a la càrrega de tragelles per a que la profunditat segui uniforme; de la mateixa manera no s'ha de carregar més del compte perquè origina disminució de rendiments i és l'origen de possibles accidents.
- La càrrega de mototragelles es veu sempre molt afavorida pel pendent, arribant a assolir velocitats importat, la qual cosa dóna origen a la majoria d'accidents que es produeixen amb aquest tipus de maquinària per bolcada, atropellament i col·lisió.
- La mototragella carrega, transporta, descarrega i comença la compactació sense aturar-se, ni perdre temps en maniobres, serà, doncs, necessari condicionar les pistes per evitar corbes excessivament tancades que provoquen gran risc de bolcada i altres accidents.

En totes les operacions, el maquinista estarà qualificat i portarà els següents equips de protecció individual:

- Casc de seguretat
- Calçat antilliscant
- Cinturó abdominal antivibratori
- Guants
- Roba de treball
- Protecció de la vista
- Protecció auditiva
- Protecció de l'aparell respiratori

Les característiques de la màquina seran les següents:

- Cabina antibolcada: disposarà de cabina antibolcada per protegir de l'atrapament al conductor en cas de bolcada de la màquina. Per això ha d'anar complementada per la utilització d'un cinturó de seguretat que mantingui al conductor fix al seient, a l'estil dels instal·lats en els automòbils, la qual cosa resulta adequada també contra col·lisions. També ha de protegir contra la caiguda o desplom de terres i materials, com per exemple, murs, arbres, etc. per la qual cosa l'ús d'un pòrtic no constitueix una solució satisfactòria. La cabina ha de protegir, de la mateixa manera, contra la inhalació de pols produït fins i tot pel treball de la mateixa màquina i que freqüentment s'introdueix als ulls, contra la sordera produïda pel soroll de la màquina i contra l'estrès tèrmic o insolació a l'estiu.
- Seient ergonòmic: bàsicament la seva funció és la de disminuir les lesions d'esquena del conductor i el cansament físic.
- Disposició dels comandaments i controls: Han de ser perfectament accessibles i que estan situats a la zona de màxima acció. S'haurà de comprovar a cada màquina i després de cada reparació o reforma l'esforç a realitzar sobre volants, palanques i retrocessos.
- Senyals lluminosos i acústics: La màquina portarà un pilot taronja rotatiu al sostre de la cabina, suficientment visible i llum blanca i pilot acústic que senyalitzarà les maniobres marxa enrere.

(f) <u>Autotrabuc (dúmper)</u>

La denominació d'autotrabuc, i més comunament, dúmper, comprèn una determinada gamma de vehicles destinats al transport de materials lleugers i de poc tonatge, que tenen com a característica principal una caixa, tremuja, o trabuc basculant per a la seva descàrrega. S'utilitza a l'interior de les obres de construcció i a les seves rodalies.

L'autotrabuc acostuma a estar sotmès a treballs durs i intensa activitat, patint, algunes de les seves parts i components més desgast que altres. Com a normes preceptives de manteniment i conservació cal citar:

- Els frens sempre han d'estar en bon estat, tenint com a norma revisar-los després del pas sobre zones enfangades.
- Es prohibeixen les reparacions improvisades a l'obra i és obligatori que siguin realitzades per personal especialitzat.
- La revisió general del vehicle i el seu manteniment ha de seguir les instruccions marcades pel seu fabricant.
- Ha d'existir un manual de manteniment preventiu en el que s'indiquin les verificacions, lubrificacions i neteges a realitzar periòdicament en el vehicle.

Els elements de seguretat que ha de tenir l'autotrabuc són:

- Pòrtic de seguretat: per a protegir el lloc del conductor. La seva resistència, tant a la deformació com a la compressió, equivaldrà com a mínim al propi pes del vehicle.
- Cinturó de seguretat i dispositiu de subjecció.
- Llast o contrapès en el cantó desequilibrat en els vehicles mal compensats per equilibrar el conjunt quan estigui carregat.
- Arrencament elèctric.

- El conducte d'evacuació de fums despresos pel motor ha d'estar situat sota del xassís i en la part lateral dreta del conductor.
- Ressalt d'uns 20 cm a la vora superior del trabuc més proper al conductor.
- Enganxament encastat.
- Botzina
- Miralls retrovisors
- Sistema d'il·luminació que inclou el pilot taronja rotatiu al sostre de la cabina.
- Senyal acústic indicador de marxa enrere.
- Seient anatòmic

Les mesures preventives a tenir en compte en l'ús de l'autotrabuc són:

- Amb el vehicle carregat han d'abaixar-se les rampes marxa enrere, a poc a poc i evitant frenades brusques.
- Es prohibeix circular per pendents o rampes superiors al 20% en terrenys humits i al 30% en terrenys secs.
- S'han d'establir vies de circulació còmodes i lliures d'obstacles, senyalitzant les zones perilloses.
- Es prohibeix circular sobre talussos.
- Els llocs de pas i rampes de circulació deixaran un espai lliure lateral, com a mínim de 70 cm.
- Quan s'estacioni el vehicle s'aturarà el motor i s'accionarà el fre de mà. Si està en pendent també es falcaran les rodes.
- Durant la descàrrega de terres o altres material al costat de rases i talussos, s'haurà de col·locar un topall que impedeixi l'avançament del dúmper més enllà d'una distància prudencial a la vora del desnivell.
- Es revisarà la càrrega abans d'iniciar la marxa, observant la seva correcta disposició i que no provoqui desequilibri en l'estabilitat de l'autotrabuc.
- Les càrregues seran apropiades al tipus de trabuc disponible i mai dificultaran la visió del conductor.
- Quan el vehicle disposi de dispositiu per enganxar un remolc es mantindrà immobilitzat durant aquesta operació.

Els operaris que utilitzin l'autotrabuc han de complir les següents condicions:

- Han de posseir el permís de conduir classe B.
- No ha de permetre el transport de passatgers, estarà directament autoritzat per a la seva utilització i haurà de complir les normes de circulació establertes en el recinte de l'obra i, en general, al Codi de circulació.

El conductor anirà equipat amb els següents equips de protecció individual:

- Casc de seguretat, preceptiu quan abandoni la cabina del vehicle.
- Calçat de seguretat antilliscant
- Guants per a manipular càrrega
- Roba de treball
- Protecció de la vista
- Protecció auditiva
- Protecció de l'aparell respiratori si hi ha molta pols en l'ambient.

(g) Grues mòbils

Es denomina grua mòbil a tot conjunt format per un vehicle portant, sobre rodes o sobre erugues, dotat de sistemes de propulsió i direcció propis, sobre el xassís del qual s'acobla un aparell d'elevació tipus ploma. Aquestes màquines estan constituïdes pels següents components o grups d'elements:

- Xassís portant: estructura metàl·lica sobre la que, a més dels sistemes de propulsió i direcció, es fixen la resta de components.

- Superestructura: constituïda per una plataforma base sobre corona d'orientació que la uneix al xassís i permet el gir de 360º, la qual suporta la fletxa i la ploma que pot ser de gelosia o telescòpica, equip d'elevació, cabina de comandament, i en alguns casos contrapès desplaçable.
- Elements de suport: a través dels quals es transmeten els esforços al terreny, erugues, rodes i estabilitzadors o suports auxiliars que disposen les grues mòbils sobre rodes i estan constituïdes per gats hidràulics muntats en braços extensibles, sobre la que es fa descansar totalment la màquina, la qual cosa permet augmentar la superfície del polígon de sustentació i millorar el repartiment de les càrregues sobre el terreny.

Com a sistemes de seguretat incorporats a la màquina s'ha de destacar:

- Limitador de moment de càrrega: és un dispositiu automàtic de seguretat per a grues telescòpiques de tot tipus, que prevé contra els riscos de sobrecàrrega o de bolcada per sobrepassar el màxim moment de càrrega admissible. La finalitat d'aquest dispositiu és impedir que es sobrepassi la "corba de càrrega a seguir" indicada pel fabricant. Generalment actua emetent un senyal d'alarma, lluminós o sonor, quan el moment de càrrega arriba a ser el 75 % del màxim admissible i bloqueja els circuits hidràulics a l'arribar al 85% d'aquest valor.
- Vàlvula de seguretat: provoca l'enclavament de les seccions de la ploma telescòpica al deixar bloquejats els circuits hidràulics quan es produeixen fugues en els conductes d'alimentació.
- Limitador de final de carrera del ganxo: és un dispositiu elèctric que talla automàticament el subministrament de força quan el ganxo es troba a la distància mínima admissible de l'extrem de la ploma.
- Pestell de seguretat: dispositiu incorporat als ganxos per evitar que els cables, estrops o eslingues que suporten la càrrega puguin sortir-se. Existeixen diversos tipus entre els quals s'ha de destacar els de ressort i els de contrapès.
- Detectors de tensió: dispositiu electrònic que emet un senyal a la cabina de comandament quan la ploma s'aproxima a una línia d'alta tensió, al ser detectat el camp elèctric per les sondes fixades a l'extrem de la fletxa.

Altres característiques tècniques que ha de tenir aquesta maquinària:

- Cabina condicionada contra les inclemències del temps de manera en en el seu interior els factors temperatura i humitat es mantinguin dintre de la zona de confort. També ha d'estar protegida contra soroll i vibracions.
- Seient ergonòmic: bàsicament la seva funció és la de disminuir les lesions d'esquena del conductor i el cansament físic.
- Disposició dels comandaments i controls: Han de ser perfectament accessibles i que estiguin situats a la zona de màxima acció. S'haurà de comprovar a cada màquina i després de cada reparació o reforma, l'esforç a realitzar sobre volants, palanques i retrocessos.
- Senyals lluminosos i acústics: La màquina portarà un pilot taronja rotatiu al sostre de la cabina, suficientment visible i llum blanca i pilot acústic que senyalitzarà les maniobres marxa enrere.

Per utilitzar aquesta maquinària el gruista ha de ser expert i haver passat per uns cursos de formació i un període de pràctiques com a gruista ajudant. A Catalunya la formació en el maneig de grues s'imparteix a l'Institut Gaudí de la Construcció el qual expedeix un carnet acreditatiu. Tot i això les prescripcions per una bona utilització de la màquina per prevenir riscos seran:

- Es comprovarà que el terreny té la consistència suficient per a què els suports (erugues, rodes o estabilitzadors), no s'enfonsin durant l'execució de les maniobres. L'emplaçament de la màquina s'efectuarà evitant les irregularitats del terreny i explanant la seva superfície si fos necessari per aconseguir que la grua quedi perfectament anivellada, anivellació que haurà de ser verificada abans d'iniciar-se els treballs que seran aturats si durant la seva execució s'observa l'enfonsament d'algun suport. Si la transmissió de la transmissió de la càrrega s'efectua a través d'estabilitzadors i el terreny és de constitució argilosa o no ofereix garanties, es preferible ampliar el repartiment de càrregues augmentant la superfície de suport mitjançant bases constituïdes per una o més capes de travesses de ferrocarril o taulons, de com a mínim 80 mm de gruix i de 1000 mm de longitud que s'interposaran entre el terreny i els estabilitzadors creuats ordenadament els taulons de cada capa sobre l'anterior.

- Si la grua va sobre rodes i, per tant, es transmeten els esforços al terreny a través dels pneumàtics, es tindrà present una més gran pressió d'inflat que en situació de circulació. A més es boquejarà la suspensió del vehicle portant amb l'objectiu de què, al mantenir-se rígida, es conservi l'horitzontalitat de la plataforma base en qualsevol posició que adopti la fletxa i per evitar moviments imprevistos. També s'hauran de falcar les rodes de forma adequada i mantenir el fre de mà en servei i bloquejat. Els braços dels estabilitzadors sempre han de mantenir-se estesos en la seva màxima longitud i a ser possible els gats hidràulics tindran una altura tal que elevi el pneumàtics per damunt del nivell del terra.
- Sempre s'haurà de conèixer el pes de la càrrega, sinó, s'aproximarà per excés, cubicant-la i aplicant un pes específic de 8 kg/dm3 per acers. A més s'ha de sumar el pes dels elements auxiliars (cadenes, grillets...). Un cop coneguda la càrrega, el gruista verificarà en les taules de treball pròpies de cada màquina i subministrades pel fabricant, els angles d'elevació i abast de la fletxa.
- Quan el vent sigui excessiu el gruista interromprà temporalment el seu treball i assegurarà la fletxa en posició de marxa del vehicle portant.
- S'ha d'evitar, en tot moment, oscil·lacions pendulars de la càrrega, que poden posar en perill l'estabilitat de la màquina.
- El lligat de la càrrega es realitzarà de tal manera que el repartiment de càrrega sigui homogeni per a què la peça suspesa quedi en equilibri estable, evitant-se el contacte d'estrops amb arestes vives mitjançant la utilització de salvacables. Els angles que formen els estrops entre sí no superaran en cap cas els 120º i es procurarà que sigui inferior a 90º . En tot cas s'haurà de comprovar en les taules corresponents, que la càrrega útil per l'angle format, és superior a la real.
- Tots els elements auxiliars que s'utilitzin en les maniobres (estrops, eslingues, ganxos, grillets...) tindrà la capacitat de càrrega suficient per a suportar, sense deformar-se, les sol·licitacions a les que estaran sotmesos. Es refusaran el cables que tinguin el 10% de fils trencats, comptats al llarg d'un tram de cable de longitud inferior a vuit vegades el seu diàmetre.
- La zona de maniobra, és a dir l'espai que cobreix la ploma en el seu gir o trajectòria des del punt on s'enganxa la càrrega fins el de col·locació, estarà lliure d'obstacles i prèviament s'haurà senyalitzat i acotat per evitar el pas de persones mentre duri la maniobra.
- Durant la maniobra estarà present en tot moment un encarregat que la dirigirà. El gruista només haurà d'obeir les ordres de l'encarregat de maniobra. L'encarregat serà una persona qualificada, amb formació i capacitat necessària per a responsabilitzar-se d'ella. Podrà estar assistit per ajudants, ensenyats adequadament per a aquest fi.
- Durant l'elevació de la càrrega s'evitarà que el ganxo arribi a la mínima distància admissible a l'extrem de la fletxa per evitar el desgast innecessari del mecanisme de fi de carrera, que pot originar avaries i accidents.
- S'evitarà desplaçar el vehicle-grua amb càrrega suspesa.
- En presència de línies elèctriques ha d'evitar-se que l'extrem de la ploma, cables o la pròpia càrrega s'aproximi als conductors a una distància menor de 5 m si la tensió és igual o superior a 50 kV i a menys de 3 m per a tensions inferiors. Es sol·licitarà a la companyia elèctrica el tall del servei mentre duri la maniobra i, si no és possible, es protegirà la línia mitjançant una pantalla de protecció.
- Si la grua contacta amb un cable elèctric amb tensió, com a norma de seguretat, el gruista haurà de restar a la cabina fins que el corrent elèctric es desconnecti, ja que en aquest lloc no corre perill d'electrocució. Si fos necessari abandonar la cabina, ho farà saltant amb els peus junts, el més allunyat possible de la màquina per evitar el contacte simultani entre aquesta i el terra.

Pel que respecta al manteniment preventiu de la màquina, com qualsevol altre vehicle industrial, s'ha de dir que té una conseqüència directa en la reducció d'avaries, la qual cosa fa disminuir en la mateixa proporció la probabilitat de que es produeixin accidents provocats per aquestes avaries.

S'hauran de seguir les instruccions contingudes en el Manual de Manteniment on el constructor recomana els tipus d'olis i líquids hidràulics que han d'utilitzar-se i s'indiquen les revisions i terminis amb que han de realitzar-se. El llibre de manteniment i revisions ha de mantenir-se actualitzat a la cabina de la grua per a la seva consulta. És de vital importància revisar periòdicament els estabilitzadors prestant especial atenció a les parts soldades per ser els punts més dèbils d'aquests elements, que han de sotmetre's a esforços d'especial magnitud.

Els elements auxiliars com ara cables, cadenes, eslingues, i aparells d'elevació en ús han de ser examinats completament per una persona competent al menys un cop cada sis mesos. Cada element ha d'estar identificat amb el seu corresponent número de referència per a poder efectuar adequadament aquestes revisions. Es portarà un registre de cada element on s'indicarà:

- Número, distintiu o marca de cada element
- Data i número del certificat de la prova original
- Data de primera utilització
- Data de cada revisió i les deficiències observades que afectin a la càrrega admissible de treball
- Mesures correctores

Els equips de protecció induvial que han de portar els operaris serà el següent:

- Roba de treball adequada
- Casc de seguretat
- Pantalles per a la protecció de la cara
- Ulleres protectores de la vista
- Auriculars anti-soroll
- Botes de seguretat
- Guants de seguretat

(h) Camió grua

És un tipus especial de grua mòbil que serveix a més per a transportar materials a la seva caixa. En tot cas la grua d'aquests camions només ha de servir per a descarregar o carregar la càrrega a transportar. De tota manera les característiques i prescripcions que ha de contemplar seran les mateixes que les de les grues mòbils i que les de vehicles de transport de càrregues. Es remet a aquesta maquinària esmentada per a caracteritzar els camions-grua.

(i) Pala carregadora

Les prescripcions d'ús per a la pala carregadora són:

- S'ha d'utilitzar la pala adequada al treball a realitzar, i en concret pales sobre erugues en terreny tous i sobre pneumàtics en terrenys durs i molt abrasius.
- Per a cada tipus de material li correspon un tipus de cullera. Els materials molt densos necessiten culleres més petites. En tot cas les pales són per a carregar, no per excavar.
- Cada pala està dissenyada per una càrrega determinada, sobrepassada aquesta es provoquen situacions de risc.
- Es imprescindible el tensat de les cadenes o la comprovació de pressió dels pneumàtics. En molts casos la col·locació de cadenes als pneumàtics augmenta la producció i disminueix el risc.
- Quan es treballi a la proximitat de desnivells o zones perilloses, es col·locaran balises de forma visible en els límits de la zona d'evolució. En grans moviments de terra i abocadors serà necessària la presència d'un senyalista.

En totes les operacions, el maquinista estarà qualificat i portarà els següents equips de protecció individual:

- Casc de seguretat
- Calçat antilliscant
- Cinturó abdominal antivibratori
- Guants
- Roba de treball
- Protecció de la vista
- Protecció auditiva
- Protecció de l'aparell respiratori

Les característiques de la màquina seran les següents:

- Cabina antibolcada: disposarà de cabina antibolcada per protegir de l'atrapament al conductor en cas de bolcada de la màquina. Per això ha d'anar complementada per la utilització d'un cinturó de

seguretat que mantingui al conductor fix al seient, a l'estil dels instal·lats en els automòbils, la qual cosa resulta adequada també contra col·lisions. També ha de protegir contra la caiguda o desplom de terres i materials, com per exemple, murs, arbres, etc. per la qual cosa l'ús d'un pòrtic no constitueix una solució satisfactòria. La cabina ha de protegir, de la mateixa manera, contra la inhalació de pols produït inclús pel treball de la mateixa màquina i que freqüentment s'introdueix als ulls, contra la sordera produïda pel soroll de la màquina i contra l'estrès tèrmic o insolació a l'estiu.

- Seient ergonòmic: bàsicament la seva funció és la de disminuir les lesions d'esquena del conductor i el cansament físic.
- Disposició dels comandaments i controls: Han de ser perfectament accessibles i que estan situats a la zona de màxima acció. S'haurà de comprovar a cada màquina i després de cada reparació o reforma l'esforç a realitzar sobre volants, palanques i retrocessos.
- Senyals lluminosos i acústics: La màquina portarà un pilot taronja rotatiu al sostre de la cabina, suficientment visible i llum blanca i pilot acústic que senyalitzarà les maniobres marxa enrere.

(j) Maquinària de compactació

Aquestes màquines presenten un maneig senzill i el seu treball consisteix en anar i venir repetides vegades pel mateix camí. No obstant, són unes de les màquines que presenten un dels índex més elevats d'accidentabilitat, fonamental per les causes següents:

- Treball monòton que fa freqüent la distracció del maquinista, provocant atropellament, bolcades i col·lisions. Són necessàries rotacions del personal i cal controlar períodes de permanència en la seva utilització.
- Maquinista inexpert. Sovint aquestes màquines son conduïdes per maquinistes novells quan cal que siguin experimentats.
- Les compactadores tenen el centre de gravetat relativament alt, la qual cosa les fa molt inestables al tractar de salvar petits desnivells, produint-se la bolcada. Un maquinista expert ha de saber resoldre aquests problemes.

El maquinista portarà els següents equips de protecció individual:

- Casc de seguretat
- Calçat antilliscant
- Cinturó abdominal antivibratori
- Guants
- Roba de treball
- Protecció de la vista
- Protecció auditiva
- Protecció de l'aparell respiratori

Les característiques de la màquina seran, com en les altres màquines de moviments de terres, les següents:

- Cabina antibolcada: disposarà de cabina antibolcada per protegir de l'atrapament al conductor en cas de bolcada de la màquina. Per això ha d'anar complementada per la utilització d'un cinturó de seguretat que mantingui al conductor fix al seient, a l'estil dels instal·lats en els automòbils, la qual cosa resulta adequada també contra col·lisions. També ha de protegir contra la caiguda o desplom de terres i materials, com per exemple, murs, arbres, etc. per la qual cosa l'ús d'un pòrtic no constitueix una solució satisfactòria. La cabina ha de protegir, de la mateixa manera, contra la inhalació de pols produït fins i tot pel treball de la mateixa màquina i que freqüentment s'introdueix als ulls, contra la sordera produïda pel soroll de la màquina i contra l'estrès tèrmic o insolació a l'estiu.
- Seient ergonòmic: bàsicament la seva funció és la de disminuir les lesions d'esquena del conductor i el cansament físic.
- Disposició dels comandaments i controls: Han de ser perfectament accessibles i que estiguin situats a la zona de màxima acció. S'haurà de comprovar a cada màquina i després de cada reparació o reforma, l'esforç a realitzar sobre volants, palanques i retrocessos.
- Senyals lluminosos i acústics: La màquina portarà un pilot taronja rotatiu al sostre de la cabina, suficientment visible i llum blanca i pilot acústic que senyalitzarà les maniobres marxa enrere.

(k) Maquinària de transport

Aquestes màquines tenen dos usos: Transport de materials i transport de personal. En el segon cas la normativa i prescripcions a seguir és la que afecta a la Seguretat Vial, essent el Codi de Circulació, suficientment clar al respecte; els accidents produïts en general són in-itinere i la seva prevenció s'ha de basar en l'acompliment del Codi esmentat. De tota manera i com a norma general no s'utilitzarà la maquinària de moviment de terres i de transport de mercaderies per al desplaçament de personal. Només serà possible fer-ho si la cabina d'aquestes màquines està condicionada per a portar passatgers, és a dir amb altres seients convenientment equipats per a garantir la seva seguretat.

En aquest apartat s'indicaran les normes per als camions de trabuc i dúmpers, perquè la prevenció per a la resta de transports, camions de caixa no basculant, remolcs, plataformes, banyeres, etc. es troben inclosos en aquestes normes. L'incompliment d'aquestes prescripcions origina en general accidents, quasi sempre greus o mortals.

- A l'efectuar reparacions, amb el basculant aixecat, hauran d'utilitzar-se mecanismes que impedeixin que es desbloquin: puntals de fusta, perfils calçats, cadenes de sustentació, etc. que impedeixin amb la seva caiguda l'atrapament del mecànic o del conductor.
- Al bascular en abocadors, hauran de col·locar-se uns topalls o falques que limitin el recorregut marxa enrere. En aquesta operació s'ha d'aplicar el fre d'estacionament.
- A l'efectuar les operacions de càrrega, en tots els vehicles dotats de visera protectora, el conductor del vehicle haurà de romandre dintre de la cabina. En tots els vehicles no dotats d'aquesta protecció, el conductor s'estarà fora a la distància convenient que impedeixi el risc de caiguda de materials.
- Després d'efectuar la descàrrega i abans de l'inici de la marxa serà imprescindible baixar el basculant. Això evita les avaries i el xoc amb element d'alçada reduïda, origen de gran nombre d'accidents.
- Durant els treballs de càrrega i descàrrega no hauran de romandre persones pròximes a les màquines per evitar el risc d'atropellament o aixafament.
- S'elegirà el camió adequat a la càrrega a transportar. Es donarà sempre pas a la unitat carregada i efectuarà els treballs en la posició adequada. Aquestes posicions seran per a pales de rodes articulades han de ser perpendiculars a l'eix de la càrrega, per a pales de rodes de xassís rígid i pales de cadenes, el seu eix ha de formar 150º amb el front on treballa la màquina.
- Es prestarà atenció especial al tipus i ús de pneumàtics. Si el camió ha de sotmetre's a parades o limitacions de velocitat, es disminueix el calentament dels pneumàtics, utilitzant tipus radial calculant l'índex de t/km/h.

El conductor anirà equipat amb els següents equips de protecció individual:

- Casc de seguretat, preceptiu quan abandoni la cabina del camió.
- Calçat antilliscant
- Guants per a manipular càrrega
- Roba de treball
- Protecció de la vista si ha d'abandonar la cabina del camió
- Protecció auditiva quan abandoni la cabina del camió
- Protecció de l'aparell respiratori si hi ha molta pols en l'ambient.

Com a prescripcions tècniques, els camions han de tenir:

- Passades les Inspeccions Tècniques de Vehicles obligatòries.
- A fi d'evitar atropellaments en les maniobres de marxa enrere totes aquestes màquines hauran d'estar dotades de llum i avisador acústic de marxa enrere.

(l) Retroexcavadora

Les prescripcions que hauran de seguir els treballadors que utilitzin la retroexcavadora són les següents:

- S'ha d'utilitzar la retroexcavadora adequada al treball a realitzar, és a dir, erugues en terrenys tous i per excavar materials durs on s'hagin de realitzar trajectes curts o a ser possible sense desplaçament, pneumàtics en terrenys durs i abrasius per excavar materials no cohesius i s'hagin de realitzar trajectes llargs o en desplaçament continu.

- Les retroexcavadores estan dissenyades per a carregar i per a excavar. Han d'estar dotades dels seu equip adequat. Són màquines que per les seves característiques d'esveltesa i envergadura molt propenses a la bolcada. Han de tenir suports hidràulics d'estabilització, preceptius de ser utilitzats en l'execució de tots els treballs.
- Aquestes màquines en general no hauran de sobrepassar pendents superiors al 20% en terrenys humits i del 30% en terrenys secs lliscants.
- Durant un treball amb retroexcavadora, serà necessari fer retrocedir la màquina quan la cullera comenci a excavar per sota del xassís. Mai s'excavarà per sota de la màquina perquè hi ha molta probabilitat de deixar-la a punt de bolcar durant l'excavació.
- Al carregar de material els camions, la cullera mai ha de passar per sobre de la cabina del camió.
- Per a treballs per a construcció de rases, es necessari fer atenció especial a l'estrebat de seguretat, per impedir els enrunaments que puguin arrossegar a la màquina i afectar al personal que treballa en el fons de la rasa.
- Es imprescindible el tensat de les cadenes o la comprovació de pressió dels pneumàtics. En molts casos la col·locació de cadenes als pneumàtics augmenta la producció i disminueix el risc.
- Quan es treballi a la proximitat de desnivells o zones perilloses, es col·locaran balises de forma visible en els límits de la zona d'evolució. En grans moviments de terra i abocadors serà necessària la presència d'un senyalista.

En totes les operacions, el maquinista estarà qualificat i portarà els següents equips de protecció individual:

- Casc de seguretat
- Calçat antilliscant
- Cinturó abdominal antivibratori
- Guants
- Roba de treball
- Protecció de la vista
- Protecció auditiva
- Protecció de l'aparell respiratori

Les característiques de la màquina seran les següents:

- Cabina antibolcada: disposarà de cabina antibolcada per protegir de l'atrapament al conductor en cas de bolcada de la màquina. Per això ha d'anar complementada per la utilització d'un cinturó de seguretat que mantingui al conductor fix al seient, a l'estil dels instal·lats en els automòbils, la qual cosa resulta adequada també contra col·lisions. També ha de protegir contra la caiguda o desplom de terres i materials, com per exemple, murs, arbres, etc. per la qual cosa l'ús d'un pòrtic no constitueix una solució satisfactòria. La cabina ha de protegir, de la mateixa manera, contra la inhalació de pols produït inclús pel treball de la mateixa màquina i que freqüentment s'introdueix als ulls, contra la sordera produïda pel soroll de la màquina i contra l'estrès tèrmic o insolació a l'estiu.
- Seient ergonòmic: bàsicament la seva funció és la de disminuir les lesions d'esquena del conductor i el cansament físic.
- Disposició dels comandaments i controls: Han de ser perfectament accessibles i que estan situats a la zona de màxima acció. S'haurà de comprovar a cada màquina i després de cada reparació o reforma l'esforç a realitzar sobre volants, palanques i retrocessos.
- Senyals lluminosos i acústics: La màquina portarà un pilot taronja rotatiu al sostre de la cabina, suficientment visible i llum blanca i pilot acústic que senyalitzarà les maniobres marxa enrere.

(m) Bastides

Les bastides utilitzades a l'obra hauran d'estar constituïdes per tubs o perfils metàl·lics i en cada moment es determinarà el nombre d'aquests elements, la seva secció, disposició i separació entre ells, peces d'unió, arriostrament, ancoratges de façana i suports sobre el terreny, de forma que quedi assegurada l'estabilitat i seguretat general dels usuaris. El terra de les plataformes de treball es subjectaran als tubs o peces similars adequades, que impedeixin el basculament i facin la subjecció segura. Les escales que posin en comunicació els diferents trams han de ser també metàl·liques. La unió dels diferents elements metàl·lics de la bastida, independentment de la forma de la peça d'unió o del sistema adoptat per aquesta finalitat, haurà de garantir l'estabilitat i seguretat del conjunt, sense que aquestes unions puguin donar punts de menor

resistència. Quan aquestes bastides hagin de subjectar-se a façanes, es disposarà un nombre suficient de punts d'ancoratge per aconseguir l'estabilitat i seguretat del conjunt.

En funció de la càrrega que hagin de suportar, es diferencien sis classes de bastides. En tot cas cap plataforma ha de tenir una capacitat de resistència inferior a 1,5 kN/m^2 per a càrrega uniformement repartida i de 1,5 kN (150 kg) per a càrrega concentrada en una superfície de 500x500 mm^2 . A més la fletxa màxima no ha d'excedir 1/100 de la separació entre suports quan estigui sotmesa a una càrrega concentrada de 500x500 mm^2, i si la separació entre suports és de 2 metres o superior i una d'elles està sotmesa a una càrrega concentrada en una superfície de 500 x 500 mm^2, la diferència màxima de nivell entre dues plataformes contigües una carregada i l'altra no, no serà superior a 20 mm.

Depenent del tipus de treball a realitzar s'haurà d'utilitzar una classe o altra de bastida, així a la taula següent s'indiquen les diferents classes i ús de bastides:

Classe	Càrrega repartida uniformement (kN/m^2)	Carrega concentrada S=500x500 mm^2 (kN)	Amplada bastida (m)	Amplada plataforma (m)	Longitud (m)	Alçada mínima (m)
1	0,75	1,50	0,7	≥ 0,6	1,5 a 3	≥ 2
2	1,50	1,50				
3	2,00	1,50				
4	3,00	3,00	1	≥ 0,9	1,5 a 2,5	
5	4,50	3,00				
6	6,00	3,00				

Usos:

- Classe 1,2,3 : neteja, pintura, fusteria, teuleria, revestiments de façana, sanejament, indústria en general.
- Classe 4,5,6 : bastides de protecció, formigó, murs, rehabilitació façanes, construccions industrials

L'estructura de les bastides ha d'estar formada per tubs d'acer (pintats o galvanitzats) o d'alumini. Les plataformes de treball han de ser de fusta tractada o d'alumini. els materials han d'estar exempts de qualsevol anomalia que afectin el seu comportament, tals com deformacions en els tubs, nusos mal tallats a la fusta, etc.

Les dimensions de circulació i de treball han de ser les següents:

- Alçada lliure mínima entre plataformes i travesser del marc: superior a 1,75 m
- Alçada lliure mínima entre plataformes: 1,90 m
- Alçada lliure mínima entre superfícies de les plataformes: 2,00 m
- Amplada mínima: superior o igual a 500 mm

La barana de seguretat ha d'estar formada per un passamà tubular, una barra intermitja i un entornpeu. L'alçada mínima dels passamà, des de la plataforma de treball, serà de 1000 mm com a mínim, de la barra intermitja de 470 mm i de l'entornpeu de 150 mm. La resistència d'aquesta barana ha de ser tal que compleixi que la fletxa elàstica no sigui superior a 35 mm quan s'apliqui una càrrega puntual de 30 kg, i que suporti una càrrega puntual de 125 kg sense ruptura o desmuntatge i sense produir desplaçament en qualsevol punt de la bastida superior a 200 mm en relació a la posició inicial.

Els diferents elements de les baranes de seguretat no han de ser extraïbles excepte per una acció directa intencionada.

Les baranes han d'instal·lar-se en els cantons de la plataforma amb risc de caiguda al buit. La distància màxima de la bastida sense protegir i el parament ha de ser de 300 mm.

Els marcs verticals són els elements per a la sustentació dels diferents pisos de la bastida ja que transmeten les càrregues verticals; estan formats per travessers i muntants reforçats a les seves cantonades per carteles, tirants o creus de Sant Andreu.

L'accés a les plataformes de treball s'ha de fer per mitjà escales en progressió vertical o inclinades. Les escales han de tenir una amplada mínima de 40 cm encara que es recomana que no sigui inferior a 50 cm.

S'accepta utilitzar plataformes amb trampeta que permet l'accés segur a les diferents plantes i una vegada utilitzada es plega quedant la plataforma de treball com un conjunt únic i uniforme. Si les escales són d'accés verticals han de proveïdes de guardacossos.

Les passarel·les han de tenir el terra unit i estaran instal·lades de forma que no puguin bascular o lliscar. Per tant han de romandre solidàries a les estructures portants. La superfície de la passarel·la haurà de ser antilliscant i s'evitarà l'ús simultani per part de dos o més treballadors de les passarel·les o escales.

En el muntatge de les bastides mai s'utilitzaran elements de models o fabricants diferents. Els materials utilitzats ha de ser de bona qualitat, mantinguts i en bon estat. En el cas de plataformes de fusta, aquestes estaran exemptes de nusos o altres defectes que comprometin la seva resistència. Els tubs metàl·lics no han d'haver estat utilitzats amb altres finalitats o estar deteriorats per l'oxidació o la corrosió.

El muntatge i desmuntatge segur de les bastides ha d'estar realitzat per personal especialitzat sota control d'una direcció tècnica. Les bastides han de muntar-se sobre una superfície plana i compactada o en el seu defecte sobre taulons plans de repartiment o soles, havent d'estar clavats en la base de suport. No es pot permetre el recolzament sobre maons, revoltons, o altres peces ceràmiques.

Els ancoratges de la bastida a la façana ha de realitzar-se segons l'estipulat en el pla de muntatge i quan la bastida arribi en aquell punt. Aquests ancoratges tenen per missió suportar les càrregues horitzontals, tant perpendiculars com paral·leles a la façana. S'aconsella un ancoratge cada 12 m^2 quan no hi ha xarxa i cada 24 m^2 quan s'instal·li xarxa de protecció. Les precaucions a prendre en la col·locació d'ancoratge:

- No deixar cap filera de peus sense ancorar
- Ancorar tots els peus del primer i darrer nivell
- Col·locar els ancoratges alternats

Les bastides han d'inspeccionar-se abans d'iniciar la jornada laboral o després de veure's afectat per qualsevol inclemència atmosfèrica, vent especialment. Bàsicament s'inspeccionarà que:

- Els muntants estiguin alineats
- Els muntant estiguin verticals
- Els travessers estiguin horitzontals
- Els elements d'arriostrament horitzontals i verticals estiguin en bon estat
- Els ancoratges a la façana estiguin en bon estat
- Els marcs amb els seus passadors estiguin ben encaixats
- Les plataformes de treball estiguin col·locades correctament i siguin les adequades a l'estructura de la bastida.
- Les baranes, passamans, barres intermitges i entornpeus estiguin correctament col·locades i en condicions.
- Els accessos estiguin en bones condicions.

S'ha d'evitar l'acumulació de brutícia, objectes diversos i materials innecessaris sobre les plataformes de treball. Tot el personal que treballi sobre la bastida haurà d'estar endiastrat per a que mantingui ordenada la seva zona de treball i deixi lliure el terra d'eines, cables materials, etc. utilitzats per a realitzar el seu treball. En qualsevol cas un cop finalitzada la jornada de treball s'ha de deixar lliures totes les superfícies de treball.

Els equips de protecció individual que s'hauran d'utilitzar per treballar en bastides són:

- Casc de seguretat classe N.
- Botes de seguretat amb puntera reforçada classe I.
- Guants de cuir i lona en els treballs de manipulació d'elements estructurals de la bastida.
- Cinturó de seguretat de subjecció classe A tipus I amb ancoratge mòbil. La seva utilització correcta requereix la instal·lació prèvia de cables de vida situats estratègicament.

La senyalització de seguretat que haurà de portar la bastida serà la corresponent a les obligacions de utilitzar casc, calçat de seguretat, guants, cinturó de seguretat i les d'advertència de riscos de caigudes a diferent i mateix nivell, i prohibició d'entrada de persones no autoritzades. A més tota bastida portarà un

senyal on s'indiqui si està en servei o bé fora de servei. En la fase de muntatge es colo·locarà el senyal que indiqui que la bastida està en fase de muntatge.

(n) Grups electrògens

És habitual a les obres de construcció de caràcter lineal l'alimentació elèctrica mitjançant grups electrògens mòbils per subministrar corrent elèctric a les diferents màquines-eines i per il·luminació en zones allunyades de les casetes d'obra, les quals acostumen a tenir subministrament directe de companyia mitjançant quadre provisional d'obra.

És molt important que el grup electrògen compleixi les prescripcions de seguretat que es descriuen a continuació per evitar els contactes elèctrics indirectes, donat que no són probables els directes si no es manipula el grup, la qual cosa no s'ha de fer mai, excepte per personal expert i acreditat per a fer aquestes feines.

El grup tindrà posta a terra de les masses i dispositius de tall per intensitat de defecte que origini la desconnexió de la instal·lació defectuosa. La instal·lació tindrà el punt neutre unit directament a terra i complirà que:

- el corrent a terra produït per un sol defecte franc ha de fer actuar el dispositiu de tall en un temps no superior a 5 segons.
- una massa qualsevol no podrà romandre en relació a un pressa de terra elèctricament diferent, a un potencial superior, en valor eficaç a 24 volts en el locals o emplaçaments conductors i a 50 volts en els altres casos.
- Totes les masses d'una mateixa instal·lació han d'estar unides a la mateixa pressa de terra.

El grup tindrà, a més, un dispositiu associat de tall automàtic. Aquest dispositiu serà l'interruptor diferencial. Aquet aparell provoca l'obertura automàtica de la instal·lació quan la suma vectorial de les intensitat que travessen els pols de l'aparell assoleixen un valor predeterminat. Estarà instal·lat sobre la carcassa del grup electrogen o bé en quadres separats. En el segon cas, les canalitzacions d'enllaç entre el grup i els quadres que continguin els dispositius diferencials disposaran de coberta metàl·lica que haurà de connectar-se a la posta a terra. Per a grups de mitjana i petita potència és aconsellable utilitzar dispositius diferencials d'alta sensibilitat ($I_{FN} \leq 30$ mA).

La resistència, R, es construirà amb un mínim de dues resistències bobinades connectades en paral·lel. El valor de R, la seva potència, P, i el tipus de tèrmic, s'elegiran de forma que compleixin les següents condicions:

- $U_F/R > I_{FN}$ per assegurar el dispar del diferencial al primer defecte franc encara que es talli una de les dues resistències.
- $U_F/R > I_{MP}$ per assegurar la no destrucció del dispositiu tèrmic i la continuïtat de la branca R en cas d'un defecte franc en el grup i fallada dels sistema de parada automàtica.
- 50/R t< 60s, per assegurar la detecció i eliminació de defectes no francs en el grup i permetent que si la tensió amb relació a terra dels sistema trifàsic supera 250 V no estigui un temps excessiu.
- $P=U_F^2/R$ per assegurar la no destrucció del conjunt de resistència R i la continuïtat de la branca R en cas d'un defecte franc en el grup i fallada del sistema de parada automàtica.

On:

- I_{FN} és la sensibilitat nominal del diferencial.
- I_N és la intensitat nominal del tèrmic
- I_{MP} és la intensitat màxima permanent pel tèrmic
- U_F és la tensió de fase
- U_S és la tensió de seguretat:50 V per a llocs secs, 24 V per a llocs mullats, i 12 V per a llocs submergits.

En resum, el muntatge de protecció indicat és d'aplicació als grups electrògens de l'obra que ens ocupa, que seran mòbils sense una utilització definida i que canviaran amb freqüència de lloc. Aquest grup serà probablement de lloguer. Les característiques d'aquests grups seran:

- Si el grup alimenta directament receptors, ha de portar incorporat la protecció diferencial, la resistència, R, el dispositiu tèrmic, i s'ha de realitzar la connexió a terra. Donat que el valor de resistència a terra exigible és relativament elevat, podrà assolir-se fàcilment amb electrodes tipus piqueta o cable enterrat.
- Si el grup ha d'alimentar provisionalment instal·lacions, la seva connexió a terra es realitzarà utilitzant la posta a terra de protecció existent a la instal·lació. Les instal·lacions TT (posta a terra de les masses i dispositius de tall per intensitat de defecte) poden ser alimentades directament, si el grup porta incorporada la protecció diferencial, la resistència R i el dispositiu tèrmic. Les instal·lacions IT (posta a terra de les masses i dispositius de tall per intensitat de defecte) podran alimentar-se, tallant prèviament la branca que conté la resistència R i el tèrmic, per a què el neutre de l'alternador quedi totalment aïllat de terra. Les instal·lacions TN (posta a neutre de les masses i dispositius de tall per intensitat de defecte) podran alimentar-se pontejant prèviament la resistència R, i el dispositiu tèrmic.

(o) Plataformes de treball

Les plataformes de treball, fixes o mòbils, estaran construïdes de materials sòlids i la seva estructura i resistència serà proporcional a les càrregues fixes i mòbils que hagin de suportar.

Els terres de les plataformes de treballs seran antilliscants, es mantindran lliures d'obstacles i estaran previstos d'un sistema de drenatge que permeti l'eliminació de productes lliscants.

Les plataformes que estiguin a més de dos metres d'alçada estaran protegides en tot el seu contorn amb baranes de 90 cm d'alçada mínima amb travesser superior i intermedi i entornpeu de 15 cm com a mínim. Aquestes baranes seran de materials rígids i resistents.

Quan s'executin treballs sobre plataformes mòbils, s'utilitzaran dispositius de seguretat que evitin el seu desplaçament o caiguda.

Les baranes hauran de resistir una càrrega en horitzontal i en vertical de 150 quilograms per metre.

(p) Característiques de la instal·lació elèctrica

No s'ha d'oblidar que està demostrat estadísticament que el nombre més gran d'accidents elèctrics es produeixen pel corrent altern de baixa tensió. Per això, els operaris es protegiran del corrent de baixa tensió de la manera següent:

No apropant-se a cap element amb baixa tensió, mantenint-se a una distància de 0,50 m, si no és amb les proteccions adequades, Ulleres de protecció, casc, guants aïllants i eines precisament protegides par a treballar a baixa tensió. Si se sospités que l'element està sota alta tensió, mentre el Contractista adjudicatari averigua oficial i exactament la tensió a què està sotmès, s'obligarà, amb senyalització adequada, els operaris i les eines per ells utilitzades, a mantenir-se a una distància no menor de 4 m.

Si no es podés retirar la línia de baixa tensió, es muntaran els corresponents porticons de protecció, mantenint-se el llindar del pòrtic en totes les direccions a una distància mínima dels conductors de 0,50 m.

Les proteccions contra contactes indirectes s'aconseguiran combinant adequadament les Instruccions Tècniques Complementàries MI-BT 039, 021 i 044 del Reglament Electrotècnic para Baixa Tensió (aquesta última es correspon amb la norma UNE 20383-75).

Els interruptors automàtics de corrent de defecte, amb dispositiu diferencial d'intensitat nominal màxim de 63 A, compliran els requisits de la norma UNE 20-383-75.

Els interruptors i relés instal·lats en distribucions d'il·luminació, o que tinguin preses de corrent en els que es connectin aparells portàtils, seran d'una intensitat diferencial nominal de 0,03 A.

Interruptors i relés hauran de disparar-se o provocar el dispar de l'element de tall de corrent quan la intensitat de defecte estigui compresa entre 0,5 i 1 vegades la intensitat nominal de defecte.

Les postes a terra estaran d'acord amb la MI.BT.039 del Reglament Electrotècnic per a baixa tensió.

La resistència de les preses de terra no serà superior a la que garanteixi, d'acord con la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió màxima de 24 v. Es mesurarà la seva resistència periòdicament, i al menys, en l'època més seca de l'any.

Es combina, en suma, la presa de terra de Totes les masses possibles amb els interruptors diferencials, de tal manera que en l'ambient exterior de l'obra, possiblement humit en ocasions, cap massa prengui mai una tensió igual o superior a 24 V.

La terra s'obté mitjançant una o més piques d'acer recobert de coure, de diàmetre mínim 14 mil·límetres i longitud mínima 2 metres. En cas de vàries piques, la distància entre aquestes serà com mínim una vegada i mitja la seva longitud, i els seus caps quedaran 50 centímetres por sota del terra. Si son vàries estaran unides en paral·lel. El conductor serà de coure de 35 mil·límetres quadrats de secció. La presa de terra així obtinguda tindrà una resistència inferior els 20 ohms. Es connectarà a les preses de terra tots els quadres generals d'obra de baixa tensió. Totes les masses possibles hauran de quedar connectades a terra.

Totes les sortides d'enllumenat dels quadres generals d'obra de baixa tensió, estaran dotades amb un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilitat i totes les sortides de força d'aquests quadres estaran dotades amb un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilitat.

(q) Escales de mà

Les escales de mà oferiran sempre les necessàries garanties de solides, estabilitat i seguretat, i en el seu cas d'aïllament o incombustió.

Quan siguin de fusta els muntants seran d'una sola peça i els travessers que fan de graons estaran ben encaixats i no clavats.

Les escales de fusta no hauran de pintar-se, excepte si es fa amb vernís transparent, per evitar que quedin ocults possibles defectes.

Es prohibeix empalmar dues escales, a no ser que la seva estructura estigui preparada amb dispositius especial per aquesta finalitat.

Les escales de mà simples no han de superar els cinc metres a no ser que estiguin reforçades per la seva part central, quedant prohibit el seu ús per alçades superiors a 7 metres. Per alçades superiors serà obligatori l'ús d'escales especials susceptibles de poder-se fixar sòlidament pel cap i la base, i per la seva utilització serà preceptiu el cinturó de seguretat. Les escales de carro estaran provistes de barana i altres dispositius que evitin les caigudes.

En l'ús d'escales de mà s'adoptaran les següents precaucions:

- Es col·locaran sobre superfícies planes i sòlides, i en el seu defecte, sobre plaques horitzontals de resistència suficient i fixes.
- Estaran provistes de sabates, puntes de ferro, grapes o algun altre mecanisme antilliscant als peu i de ganxos de subjecció a la seva part superior.
- Sobrepassaran un metre dels punts superiors de suport.
- Quan es recolzin en pals, s'utilitzaran abraçadora de subjecció.
- No s'utilitzaran simultàniament per dos treballadors.
- Per pujar o baixar s'ulitzaran les dues mans, no podent-se transportar càrregues a mà.
- La distància entre els peus i la vertical del seu punt de recolzament superior serà la quarta part de la longitud de l'escala fins el punt de recolzament, o el que és igual formarà un angle de 75º amb el terra.
- Les escales de tisora o dobles, de graons, estaran provistes de cadenes o cables que evitin la seva obertura al ser utilitzades i de topalls en el seu extrem superior.

(r) Carretons

Aquests equips són dispositius movibles impulsats manualment sobre dels quals s'agrupen una certa quantitat de mercaderies per a constituir una unitat de càrrega.

Els carretó és un recipient metàl·lic de forma prismàtica al qual se li ha col·locat una roda a la seva part davantera i nanses a la part posterior.

- Seran de material resistent en relació amb les càrregues que hagin de suportar i del model apropiat pel transport a efectuar.
- Les rodes seran pneumàtiques o amb banda de cautxú

- Si s'han d'utilitzar en rampes pronunciades o superfícies molt inclinades estaran dotades de frens
- Els mànecs portaran protecció per a les mans.

Els materials transportats mai sobrepassaran la vora de la caixa contenidora

(s) Màquines portàtils de tallar i polir en sec

Es tracta de màquines portàtils, accionades normalment per energia elèctrica o aire comprimit, que, utilitzant diferents eines d'inserció, executen treballs molt variats sobre diversos materials.

Entre els treballs realitzats es poden citar: serrat, rebarvat, desbast, ranurat, llimat, desoxidat, polit, etc.

Les màquines s'han de protegir contra el possible trencament de la mola del disc, com també de les possibles projeccions dels abrasius o partícules diverses, per mitjà d'una carpeta d'acer estructural a la part superior de la seva obertura.

Entre els materials treballats: Acer o altres productes metàl·lics, formigó, pedra natural o artificial, productes ceràmics, fibrociment, fusta, etc.

Les eines d'inserció que utilitzen són: discos de desbastar i tallar, plats de goma amb paper de vidre, raspalls plans i de vas, moles de vas, esponges o fundes de polir, discos de drap, etc.

Quan hi hagi la necessitat de retirar les partícules de marbre, pedres, granits naturals prefabricats, cal que aquesta operació es faci amb la màquina aturada.

És prohibit l'ús, per part dels personal en aquesta tasca, de roba folgada o amb extrems folgats.

En els casos en què els locals no reuneixin les condicions mínimes de ventilació i s'arribi a assolir la xifra límit de partícules de pols per metre cúbic que l'Ordenança de seguretat i salut especifica, cal que hi hagi els extractors adequats per a la precipitació de la pols, que s'ha de situar de manera que no produeixin molèsties a l'obrer.

És obligatori per als treballadors l'ús de la careta adequada contra la pols que es produeix en aquesta tasca.

(t) Eines manuals

Les eines manuals que s'utilitzin a l'obra han de tenir, de manera general, les següents característiques:

- Disseny ergonòmic de l'eina. Aquest disseny estarà adaptat per a què l'eina realitzi amb eficàcia la seva funció, sigui de dimensions proporcionades a les característiques físiques de l'usuari (mida, força i resistència) i redueix al mínim la fatiga de l'usuari.
- En termes generals, l'eina ha de tenir un disseny que permeti que el canell de l'usuari treballi recte, per això el disseny del mànec, per ser la part de contacte entre la persona i l'eina, és el més important. La seva forma ha de se de cilindre o de con truncat i invertit, o, eventualment, una secció d'esfera. L'angle entre l'eix longitudinal del braç de l'operari i el del mànec de l'eina, ha d'estar comprès entre 100º i 110º. El diàmetre del mànec estarà comprès entre 25 i 40 mm i la seva longitud serà d'uns 100 mm. La textura de la superfície del mànec serà aspre i roma. Totes les vores que no intervinguin en la funció i que tinguin un angle de 135º o menys han de ser arrodonits, amb un radi, com a mínim d' un mil·límetre.
- Les eines que per a treballar hagin de ser colpejades han de tenir el cap xamfranat, portar una banda de bronze soldada al seu cap o acoblament de maniguets de goma, per evitar la formació de rebaves.
- Els materials dels mànecs han de ser de fusta (noguera o freixe) o d'altres materials durs, no presentant vores astellades, havent d'estar perfectament acoblats i sòlidament fixats a l'eina.

Les bones pràctiques d'utilització de les eines manuals es poden resumir en les següents:

- Selecció de l'eina correcta pel treball a realitzar.
- Manteniment de les eines en bon estat. No s'ha de treballar amb eines trencades o malmeses.
- Ús correcte de les eines, no s'han de sobrepassar les prestacions per a les que han estat tècnicament concebudes.
- S'ha d'evitar un entorn que dificulti el seu ús correcte.
- S'han de guardar les eines en lloc segur.

- Assignació personalitzada de les eines, sempre que sigui possible.
- S'han d'utilitzar els elements auxiliars o accessoris que cada operació exigeixi per a realitzar-la en les millors condicions de seguretat.

Els operaris han d'estar perfectament endiastrats per a l'ús de cada eina que necessitin emprar en el seu treball. Periòdicament s'ha d'inspeccionar l'estat de les eines i les que es trobin deteriorades enviar-les al servei de manteniment per a la seva reparació o la seva eliminació definitiva.

El manteniment de les eines s'ha de fer per personal especialitzat, sobretot les operacions de reparació, esmolat i trempat, i seguint, en tot moment, les instruccions del fabricant.

Els transport de les eines s'ha de fer en capses, bosses o cinturons especialment dissenyats per aquest fi. No es transportaran mai a les butxaques. Quan s'hagi de pujar escales o realitzar maniobres d'ascens o descens, les eines es portaran de forma que les mans quedin lliures.

(u) <u>Serra circular per a construcció</u>

Es tracta d'una màquina lleugera i senzilla utilitzada comunament a la construcció i composta per una taula fixa amb una ranura en el taulell que permeti el pas del disc de serra, un motor i un eix portaeines. El diàmetre del disc o eina, sol ser de entre 350 i 400 mm. La transmissió pot ser per corretja, en aquest cas l'alçada del disc sobre el taulell és regulable a voluntat, o directament del motor al disc, essent, aleshores, fixe. La velocitat sol ser de 3000 rpm i la potència del motor de 2, 3 ó 4 CV.

L'operació exclusiva és la de tallar o serrar peces de fusta habitualment utilitzades a les obres de construcció, sobre tot per a la formació d'encofrats en la fase d'estructura, com taulells, taulons, llistons, etc.

La postura normal del treballador és frontal a l'eina, al costat de la taula, i empenyent la peça amb totes dues mans.

No es permetrà executar treballs que sigui més segur fer-los amb eines manuals o serres circulars portàtils.

Els elements i mecanismes de protecció que ha de tenir la màquina han de ser:

- Fulla divisòria: per evitar refús per pinçament del material sobre el disc, la fulla divisòria actua com una falca i impedeix que la fusta es tanqui sobre ell. Les seves dimensions han de ser determinades en funció del diàmetre i gruix del disc utilitzat. Aquestes dimensions han de ser que el gruix de la fulla divisòria serà el que resulti de la semisuma del gruixos de la fulla i el traç del serrat (amplada del dentat). La distància de la fulla divisòria al disc no ha d'excedir els 10 mm. L'alçada sobre la taula serà inferior a 5mm a la del disc. La seva resistència a la ruptura serà com a mínim de 45 kg/mm2. El cantó més proper a les dents del disc ha de tenir forma d'arc de cercle concèntric amb ell. El perfil corb estarà bisellat per a facilitar el pas de la fusta. Haurà d'estar muntat perfectament rígid. El pla de la fulla divisòria ha de coincidir exactament amb el disc. El seu muntatge permetrà regular la seva posició respecte el disc.
- La carcassa superior: per impedir el contacte de les mans amb el disc en moviment i protegir contra la projecció de fragments, per tant, aconseguint un disseny correcte que cobreixi aquests riscos haurem aconseguit una reducció importantíssima dels accidents ocasionats amb aquesta màquina. Aquest resguard ha des regulable automàticament. Cobrirà en tot moment l'arc major del disc. Ha d'impedir les operacions cegues. El forat del resguard on s'oculta el disc ha d'estar cobert amb material opac o transparent que impedeixi la projecció de fragments. Ha de garantir l'execució del tall. No ha de molestar el reglatge de la fulla divisòria. No podrà contactar amb el disc. No ha d'entorpir el treball de l'operari. Serà de construcció sòlida i lleugera. El seu muntatge impedirà que sigui retirada o manipulada per l'operari.
- El resguard inferior: per impedir l'accessibilitat a la part del disc que sobresurt sota la taula. Aquest resguard hauria d'estar dotat d'una tubera per a l'extracció de serradures i encenalls.
- Carenat de la corretja de transmissió: L'accés voluntari o involuntari, de les mans de l'operari a les corretges de transmissió ha d'impedir-se mitjançant la instal·lació d'un resguard fixe.

Per a realitzar feines especials com ara falques i estaques s'utilitzaran dispositius dissenyats específicament per aquesta feina o es portaran realitzades de taller.

Com a normes generals de seguretat en l'ús de la serra circular seran preceptives les següents:

- Es paralitzaran els treballs en cas de pluja i s'haurà de cobrir la màquina amb material impermeable.

- L'interruptor ha de ser de tipus embotit i situat lluny de les corretges de transmissió.
- Les masses metàl·liques de la màquina estaran unides a terra i la instal·lació elèctrica disposarà d'interruptors diferencials d'alta sensibilitat.
- La màquina ha d'estar perfectament anivellada durant el seu treball.
- No es podrà utilitzar mai un disc de diàmetre superior al que permet el resguard instal·lat.
- La seva ubicació a l'obra haurà de ser tal per a què no existeixin interferències amb altres treballs, amb trànsit, ni amb obstacles.
- No haurà de ser utilitzada per persona diferent al professional que la tingui al seu càrrec, i si és necessari se la dotarà amb clau de contacte.
- La utilització correcta dels dispositius protectors haurà de formar part de la formació que tingui l'operari.
- Abans d'iniciar els treballs ha de comprovar-se el perfecte esmolat de l'eina, la seva fixació, la profunditat del tall i que el disc giri cap el cantó en el que l'operari efectuï l'alimentació.
- S'ha de greixar la serra de tant en tant per evitar que es desvia al trobar cossos durs o fibres retorçades.
- No s'ha d'acompanyar la peça a serrar amb els dits polzes de les mans estesos.
- Es comprovarà l'absència de cossos petris o metàl·lics, nusos durs, vetes, o altres defectes de la fusta.
- El disc serà substituït quan el diàmetre original s'hagi reduït 1/5.
- El disc utilitzat serà el que correspongui al nombre de revolucions de la màquina.
- Es disposarà de cartells d'avís en cas d'avaria o reparació. Una forma segura d'evitar una arrancada intempestiva es desconnectar la màquina de la font d'energia i assegurar-se que ningú no pugui connectar-la.

L'equip de protecció individual que haurà d'usar l'operari encarregat de la serra serà:

- Ulleres contra impactes o pantalles facials.

(v) <u>Plataforma elevadora mòbil de personal</u>

- S'inspeccionarà acuradament el terreny sobre el qual s'assenti la bastida, pel que fa a horitzontalitat, uniformitat i resistència.
- S'inspeccionarà visualment les soldadures deteriorades o altres defectes estructurals, escapaments dels circuits hidràulics, danys en cables diversos, estat de connexions elèctriques, estat dels pneumàtics, frens i bateria,...
- Comprovar el funcionament dels controls d'operació per assegurar-se que funcionen correctament.
- Comprovar l'estat de les proteccions de la plataforma i de la porta d'accés.
- Comprovar la possible existència de conduccions elèctriques d'AT a la vertical de l'equip. S'ha de mantenir una distància mínima de seguretat, aïllar-los o procedir al tall de corrent mentre durin els treballs a les proximitats.
- S'utilitzaran, en cas que els portin incorporats, els gats estabilitzadors i el diagrama de càrregues i distàncies estarà en una placa gravada en el punt d'operació.
- La manejarà personal especialitzat. S'utilitzaran velocitat lentes o progressives. Es guardaran les distàncies de seguretat a línies elèctriques. No es farà servir com a grua per aixecar pesos de forma no autoritzada.
- Es prohibirà fer el desplaçament horitzontal, si abans no s'ha baixat la plataforma al nivell de l'alçada mínima respecte del terra. L'accés a la plataforma serà segur i es farà quan es trobi al nivell d'alçada mínima respecte al terra.
- Comprovar que els cinturons de seguretat dels ocupants de la plataforma estan lligats adequadament.
- Delimitar la zona de treball per evitar que persones alienes als treballs romanguin o circulin per les proximitats.
- S'utilitzarà una PEMP elèctrica en cas que es treballi en un recinte interior o sense ventilació.

(w) Cindris.

Durant el muntatge es tindran en compte les especificacions següents:

- No s'iniciarà un nou nivell sense haver conclòs abans el nivell de partida amb tots els elements d'estabilitat.
- Les unions de tubs es faran mitjançant les mordasses i els passadors previstos, rebutjant qualsevol altre solució diferent al model.
- Les plataformes de treball es consolidaran immediatament després del seu muntatge.
- El recolzament dels cindris es farà sobre superfícies de suficient resistència, de suport directe sobre el terreny. Es prohibeixen els suplements formats per bidons, piles de materials, etc.
- Els mòduls base es travaran mitjançant travessers tubulars a nivell, per damunt d'1,90 m i amb els travessers diagonals, amb la finalitat que quedi perfectament rígid el conjunt.

(x) Puntals

- Els puntals s'abassegaran en llocs adequats, per capes horitzontals d'un únic puntal d'alçada, sent cada capa perpendicular a la immediata inferior. L'estabilitat vindrà donada pel clavament de peus de limitació lateral.
- Es prohibeix, després de desencofrar, l'apilament irregular dels puntals.
- L'hissat a les plantes es farà en paquets lligats amb fleixos pels dos extrems.
- Un treballador no podrà carregar a les espatlles, en prevenció de sobre esforços, més de dos puntals, i sempre aquests tindran col·locats els passadors i mordasses en la posició que asseguri la immobilitat dels elements.
- Les fileres dels puntals es disposaran sobre soles de fusta, anivellats i aplomats en la direcció que hagin de treballar. Si cal que els puntals treballin inclinats, seran aquestes soles les que es falcaran.
- Els puntals tindran la longitud necessària per a la missió que han de fer, estaran en perfectes condicions de manteniment, amb els cargols greixats, sense deformacions i dotats als seus extrems amb plaques per al recolzament i clavada.

(y) Bastides sobre cavallets

- Els cavallets es muntaran perfectament anivellats, per evitar els riscos de treballar sobre superfícies inclinades.
- Les plataformes de treball no sobresortiran més de 40 cm pels costats per evitar el risc de bolcada, i la separació dels cavallets no serà superior a 2,50 m.
- Les bastides es formaran amb un mínim de dos cavallets, es prohibeix fer servir bidons, taulons, etc.
- Les plataformes tindran un mínim de 60 cm d'amplada. Es limitaran amb barana de 90 cm d'alçada, formada per llistó superior, intermedi i sòcol de 20 cm.

(z) Equip de soldadura elèctrica

- Es connectarà al quadre de connexions amb interruptor diferencial de 300 mA i presa de terra la resistència de la qual no serà superior, d'acord amb la sensibilitat del diferencial, a la que garanteixi un tensió màxima de 24 V.
- L'operari farà servir ulleres de protecció, davantal de cuir, manigots i polaines.
- Les vàlvules de les botelles estaran protegides per la corresponent caputxeta.
- No es barrejaran ampolles de diversos gasos.
- Es controlarà l'estat de les mànegues , per prevenir les fuites de gasos.

(aa) Pistola fixa claus

- El personal serà especialista.
- Farà servir a més a més l'equip bàsic, protectors auditius i ulleres contra els impactes.

(bb) Vibradors elèctrics

- Es connectarà al quadre de connexions amb interruptor diferencial de 300 màquines i presa de terra la resistència de la qual no serà superior, d'acord amb la sensibilitat del diferencial, a la que garanteixi un tensió màxima de 24 V.

(cc) Vibradors pneumàtics

- Es revisaran diàriament les mànegues i els elements de subjecció.

(dd) Compactadora de pneumàtics

- La màquina estarà en perfecte estat de funcionament.
- L'accés i circulació interna es farà pels llocs assenyalats, amb especial atenció al compliment de les Normes de circulació i la senyalització disposada.
- Abans de començar a treballar es comprovaran l'estat i la pressió dels pneumàtics.
- Està prohibit fumar al carregar el combustible i al comprovar el nivell de la bateria.
- L'ascens i descens de les caixes de la màquina es farà mitjançant una escala metàl·lica.
- Es prohibeix romandre o fer treballs dintre del radi d'acció de la màquina.
- Es faran servir senyals acústics de marxa enrere i es controlarà el bon funcionament dels llums.

Sección 2.09 PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ A LES CARACTERÍSTIQUES, LA UTILITZACIÓ I LA CONSERVACIÓ DE SISTEMES I EQUIPS PREVENTIUS

(a) Proteccions personals i col·lectives en el treball

(i) Proteccions individuals

Elements que contempla el plec

- Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812.
- Casc de seguretat de protecció per a la industria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397
- Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731
- Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió de polietilè, homologat segons UNE-EN 50365
- 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
- Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerilar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168
- Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerilar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168
- 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
- Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics , de policarbonat transparent , per a acoblar al casc amb arnès dielèctric
- Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731.
- Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458
- Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458

- Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405
- Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140
- Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136
- Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083
- Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083
- Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 139
- Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrasió 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
- Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420
- 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
- Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420
- Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1,-2,-3 i UNE-EN 420
- Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420
- Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420
- Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 345,UNE-EN 346 i UNE-EN 347
- Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A1, UNE-EN 347-2 i UNE-EN 12568
- Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, 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
- Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-276:
- Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb envoltant del turmell encoixinat, 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 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2
- 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
- Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable
- Sistema anticaiguda composat 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

- Sistema anticaiguda composat 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
- Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçària, homologat segons UNE-EN 795
- Faixa de protecció dorsolumbar
- 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
- Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant
- Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, pit i esquena, homologada segons UNE-EN 471
- 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
- Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348
- Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348
- Jaqueta de treball per a soldadors i/o tubers, de cotó (100%), amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348
- Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348

Definició i condicions de les partides

DEFINICIÓ:

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Els equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS DEL CAP:

Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.

Comprendrà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars
- Obres en foses, rases, pous i galeries
- Moviments de terra i obres en roca
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Utilització de pistoles per a fixar claus
- Treballs amb explosius
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport

- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials

Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a màquines, aparells o enginys en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaços, cintes i adorns sortints.

Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats:

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

S'han de tenir en compte els aspectes següents:

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti-entelat
- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic
- En els demés casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.

Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament. Seran d'ús individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.

Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall
- Treballs de perforació i burinat
- Talla i tractament de pedres
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid
- Activitats en un entorn de calor radiant
- Treballs que desprenen radiacions
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espiell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviables ambdós.

No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.

Característiques dels vidres de protecció:

- Quan al treball a realitzar existeixi risc d'enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit
- Treballs de percussió
- Treballs d'arrencada i abrasió en recintes angostos o confinats

Quan el nivell de soroll a un lloc o àrea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.

Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.

Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.

Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L' APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires
- Vapors metàl·lics i orgànics
- Gasos tòxics industrials
- Monòxid de carboni
- Baixa concentració d'oxigen respirable
- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industrials alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o de insuficiència d'oxigen
- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprendre's pols
- Pintura amb pistola sense ventilació suficient
- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram
- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic

L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.

Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.

Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins
- Treballs amb risc elèctric

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim pel qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

- Calçat de protecció i de seguretat:
  - Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres.
  - Treballs en bastides
  - Obres de demolició d'obra grossa
  - Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
  - Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
  - Construcció de sostres
  - Treballs d'estructura metàl·lica
  - Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
  - Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
  - Treballs de transformació de materials lítics
  - Manipulació i tractament de vidre
  - Revestiment de materials termoaïllants
  - Prefabricats per a la construcció.
- Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
  - Construcció de sostres
- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
  - Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
- Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
  - Soldadors

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures o enderrocs.

Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elèctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescents.

Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. Als llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades en el calçat des d'origen.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de polaines de cuir, cautxú o teixit ignífug.

En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.

PROTECCIONS DEL COS:

En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura

Aquests cinturons compliran les següents condicions:

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada pel cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm
- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda
- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre

Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.

El cinturó, si bé es pot fer servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

- Peces i equips de protecció:
  - Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
  - Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent
  - Manipulació de vidre pla
  - Treballs de rajat de sorra
  - Treballs en cambres frigorífiques

- Roba de protecció anti-inflamable:
  - Treballs de soldadura en locals exigus
- Davantals antiperforants:
  - Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
- Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
  - Treballs de soldadura.
  - Treballs de forja.
  - Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral pel cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents condicions:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació

La superposició indiscriminada de roba d'abric entorpeix els moviments, per tal motiu és recomanable la utilització de pantalons amb pitrera i armilles, tèrmics.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació
- Que siguin visibles a temps pel destinatari

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.

Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

Condicions del procés d'execució

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

Unitat i criteris d'amidament

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

(ii) Proteccions col·lectives

Elements que contempla el plec

- Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs
- Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs
- Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs
- Barana de protecció de sobre sostre o llosa , d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs
- Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs
- Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs
- Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs
- Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs
- Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs
- Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre
- Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001
- Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m
- Bastida tubular dielèctrica de poliester i fibra de vidre, d'alçària 2,5 m i llargària 3,5 m

Definició i condicions de les partides

DEFINICIÓ:

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els tipus de protecció següents:

- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
  - Protecció de forats verticals amb vela de lona
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
  - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
  - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
  - Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
  - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
  - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment

- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
  - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
  - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
  - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
  - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
  - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
  - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
  - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
  - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
  - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
  - Anellat per a escales de ma
  - Marquesina de protecció accés aparell elevadors
  - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
  - Pantalla de protecció front al vent
  - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.

Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.

Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.

Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.

Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.

Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin la eficàcia de la seva funció.

Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.

Ha d'estar constituïda per:

- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.

- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal de 150 kp/m.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.

Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.

La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.

Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.

La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.

La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.

PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:

S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.

L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

Condicions del procés d'execució

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.

El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.

Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.

Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.

Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.

S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.

Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

Unitat i criteris d'amidament

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

(b) <u>Senyalització provisional</u>

(i) Senyalització vertical

Elements que contempla el plec

- Senyal manual per a senyalista
- 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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs.
- 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 ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs.
- Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit.
- 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 ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs.

Definició i condicions de les partides d'obra executades

DEFINICIÓ:

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Principis generals:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.

En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.

S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.

L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.

No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.

Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.

Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.

El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.

Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.

Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.

Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:

- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP - 18)
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.

Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:

- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR - 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES".
- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP - 25, TR - 400, TR - 5, TR - 6, TR - 305)
- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR - 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.

L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:

- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.
- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.

Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR - 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45º i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.

Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

Condicions del procés d'execució

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la D.G.T.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

Unitat i criteris d'amidament

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:
Unitat de quantitat instal·lada a la obra d'acord amb la DT

SUPORT RECTANGULAR D'ACER:
m de llargària mesurat segons especificacions de la DT

(c) Instal·lacions

(i) Instal·lacions per a personal d'obra

Mòduls prefabricats

Definició i condicions de les partides

DEFINICIÓ:

Casetes modulars prefabricades per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d'obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort.

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulars prefabricades, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.

La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal·lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d'aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.

Si per les característiques i durada de l'obra, es necessités la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfícies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la llei estableix per a tot centre de treball industrial.

Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització, les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.

Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d'obra i el seu entorn d'implantació.

Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bactèries, animals o paràsits.

Condicions del procés d'execució

Es seguiran escrupolosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater.

Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.

Per ordre d'importància, prevaldrà el "Manteniment Predictiu" sobre el "Manteniment Preventiu" i aquest sobre el "Manteniment Correctiu" (o reparació d'avaria).

Unitat i criteris d'amidament

ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:

Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.

Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.

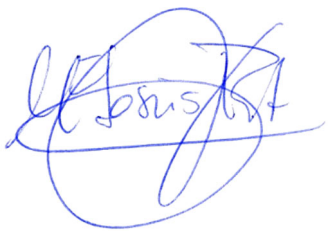
ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

Constantí, desembre – 2025

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE

María Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872



EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791



ANNEX 15 Estudi de Seguretat i Salut

Fitxes de seguretat

ÍNDEX – Fitxes de seguretat

- ***PROTECCIONS INDIVIDUALS*** 3

PI.01 – Equip individual de protecció en funció del risc 3
PI.02 – Semimascareta respiratòria 4
PI.03 – Casc protector 5
PI.04 – Guants 6
PI.05 – Proteccions oculars 7
PI.06 – Cinturons de seguretat 9
PI.07 – Botes 11
PI.08 – Mesurador d'oxigen 12

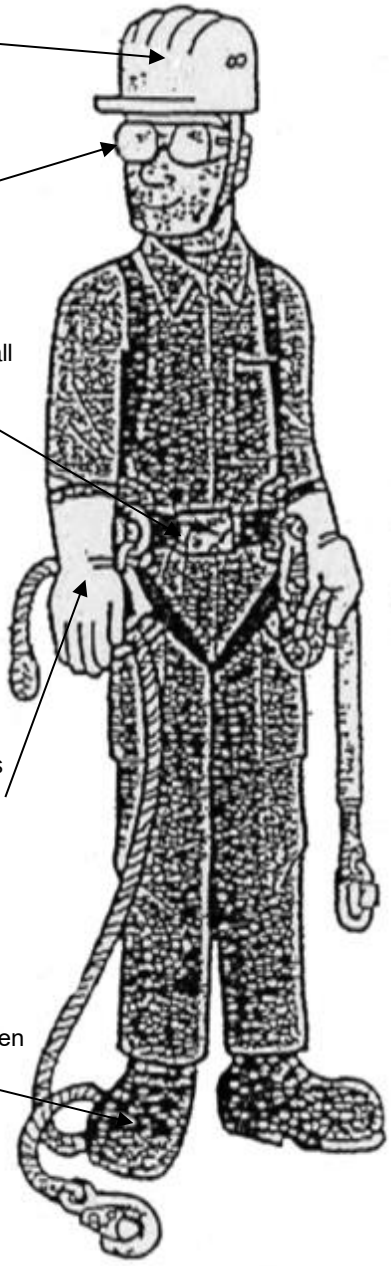
- ***PROTECCIONS COL·LECTIVES*** 13

PC.01 – Senyals 13
PC.02 – Elements de senyalització 15
PC.03 – Bastides 16
PC.04 – Plataformes de treball 18
PC.05 – Detall barana de protecció 19
PC.06 – Barana amb suport tipus "mordaza" 20
PC.07 – Barana de tancament tipus "sargent" 21
PC.08 – Tancament 22
PC.09 – Protecció de buits verticals amb xarxa 23
PC.10 – Protecció de buits horitzontals amb xarxa 24
PC.11 – Correcció postural per al transport de carregues 26
PC.12 – Marquesina de seguretat 27
PC.13 – Dispositius anticaigudes 28
PC.14 – Protector de mans en cisellat manual 30
PC.15 – Plataformes elevadores "gasoil" 31
PC.16 – Codi de senyals de maniobres 32
PC.17 – Seguretat en accessos i estabilitat escala 33
PC.18 – Pòrtic d'abalisament de línies elèctriques aèries 34
PC.19 – Tanques de protecció per a rases 35
PC.20 – Protecció en rases 36
PC.21 – Calç per a vehicles automòbils 37
PC.22 – Formigonat per vessament directe en rases o fonaments 38
PC.23 – Eslinga 39
PC.24 – Gasses amb grapes 40
PC.25 – Transport de tubs 41
PC.26 – Col·locació de tubs 42
PC.27 – Sistemes d'ajustaments 43
PC.28 – Transport i aplec de tubs 44
PC.29 – Moviment de tubs 45
PC.30 – Soldadura oxiacetilènica i oxitall 46
PC.31 – Soldadura elèctrica 47
PC.32 – Maquinaria auxiliar 48
PC.33 – Apuntalament de rases 49
PC.34 – Trípode de rescat 50

- ***EXTINCIÓ D'INCENDIS*** 51
  - EI.01 – Quadre d'agents extintors adequats 51
- ***PROTECCIONS INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES*** 52
  - PIE.01 – Quadre provisional d'obra, tipus TMF 10 52
  - PIE.02 – Quadre provisional d'obra, tipus T1 53
  - PIE.03 – Esquema quadre elèctric en obra 54
  - PIE.04 – Transformador de seguretat (24v) 56
  - PIE.05 – Presa de corrent provisional d'obra 57
  - PIE.06 – Tipus de presa de corrent 58
  - PIE.07 – Aïllaments 59
  - PIE.08 – Grups electrògens 60
- ***INSTAL·LACIONS D'HIGIENE i BENESTAR*** 61
  - IHB.01 – Mòdul menjador, vestidors i sanitaris d'obra (per a 10 persones) 61

PROTECCIONS INDIVIDUALS

FITXA:	PI.01 – Equip individual de protecció en funció del risc	***Full:***	1/1



1. Casc amb barballera que assegura la seva col·locació

2. Ulleres per a quan hi ha risc de projecció de partícules als ulls

3. Cinturó de seguretat per a tot treball en alçada amb la seva corda de subjecció (a la cintura)

4. Guants en totes les circumstàncies (adaptats a cada tipus de feina)

5. Calçat de seguretat al que s'incorporarà la plantilla anticlaus, en treballs que el requereixin

6. Vestimenta de seguretat recobrint braços i cames

Per a protecció contra el riscos següents:

1.
- Caiguda, cops, ferides
- Pèrdua del casc si es treballa amb el cap inclinat o si s'és víctima de caiguda.

2.
- Projecció de partícules o líquids.

3.
- Caigudes d'altura des del lloc de treball.
- Caigudes d'altura en desplaçaments d'un lloc de treball a l'altre.

4.
- Talls, punxades i refregades.
- Cremades amb substàncies i elements.

5.
- Presencia d'obstacles, terra accidentat, obra desordenada i bruta.
- Caiguda d'objectes.

6.
- Refregades, talls, cremades

CADA TREBALLADOR ES RESPONSABLE DEL SEU EQUIP INDIVIDUAL DE PROTECCIÓ

FITXA:	PI.02 – Semimascareta respiratòria	Full:	1/1

Semimascareta de protecció respiratòria



Semimascareta de protecció respiratòria contra la pols i partícules fines i per a la prevenció de malalties de tipus fibroses: silicosi, asbestosi i pneumoconiosi

Filtre químic



Filtre químic que protegeix contra: vapors orgànics, compostos a base d'esmalts i vernissos vitris, laques i pintures

No s'han de fer servir en atmosferes deficients en oxigen

FITXA:	PI.03 – Casc protector	Full:	1/1



Casc amb protecció auditiva



Casc amb protecció facial i protecció d'arc elèctric fins a 1000v





FITXA:	PI.04 – Guants	Full:	1/1



Guants de cuir per a us general antitall per manipulació d'objectes .



Guant aïllant de làtex natural per a protecció dielèctrica. Si fa falta una bona protecció mecànica es farà servir amb guants cubre dielèctric.



Guants cubre dielèctric. Per treballs amb components elèctrics.



Guants de pell reforçat per a treballs poc agressius de soldadura, construcció i manipulació d'objectes calents.



Guants aïllant tèrmic per a soldador, aplicacions de calor i totes les aplicacions que es necessiti protecció contra calor flames o espurnes.

FITXA:	PI.05 – Proteccions oculars	Full:	1/2



Ulleres per a soldador amb lents mòbils per a processos de soldadura i tall d'oxiacetilènic per treballs continus



Lent de policarbonat modelat, amb tractament antiboira interior

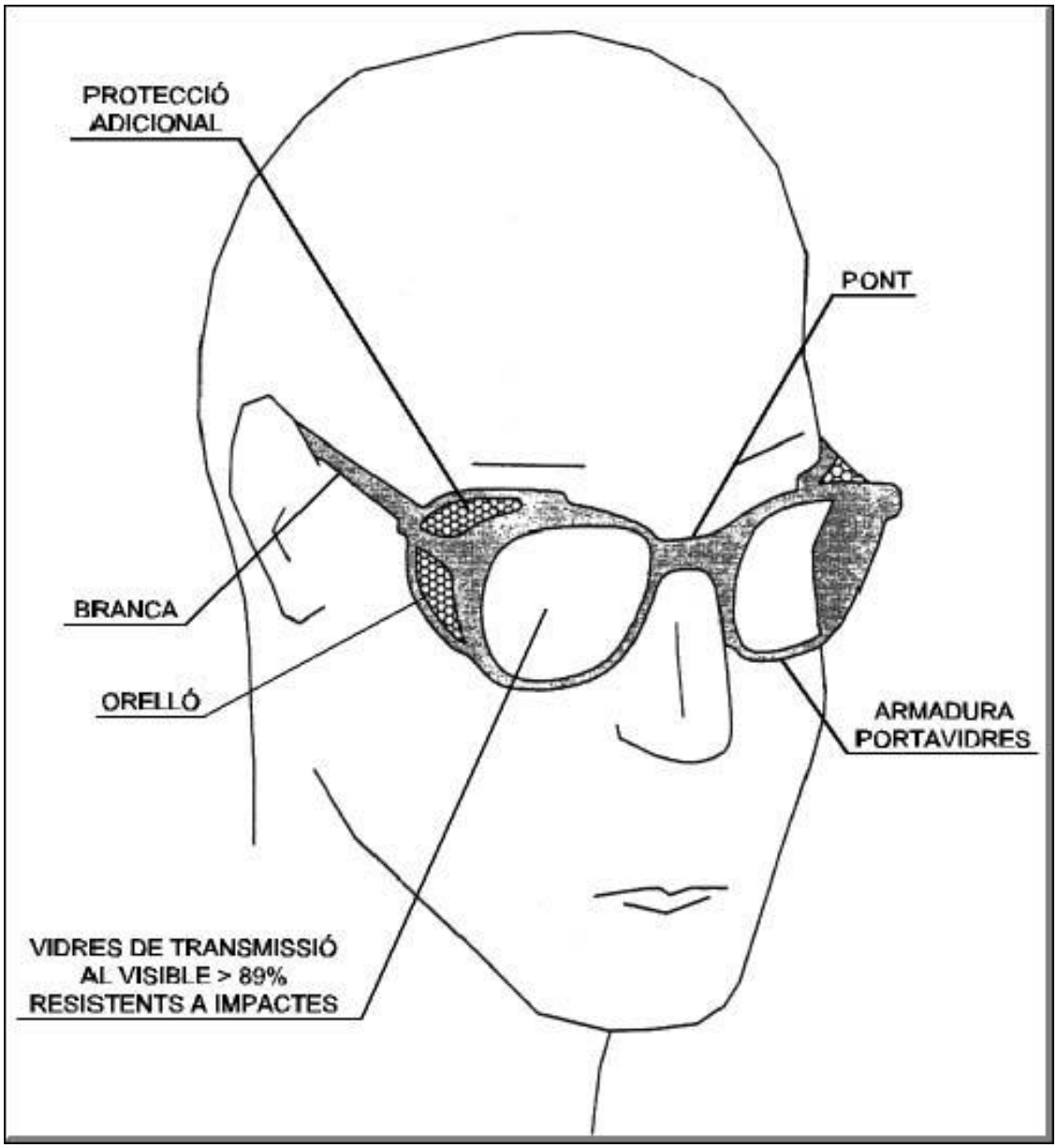


Lent amb vidres inestellables.
Filtra el 99 % de la llum UV.



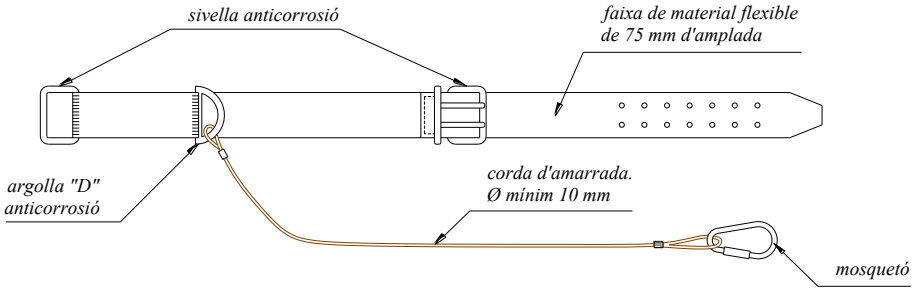
Visor d'acetat de cel·lulosa incolor
Resistent a l'entelament
Protecció contra partícules, gotes i esquitxades

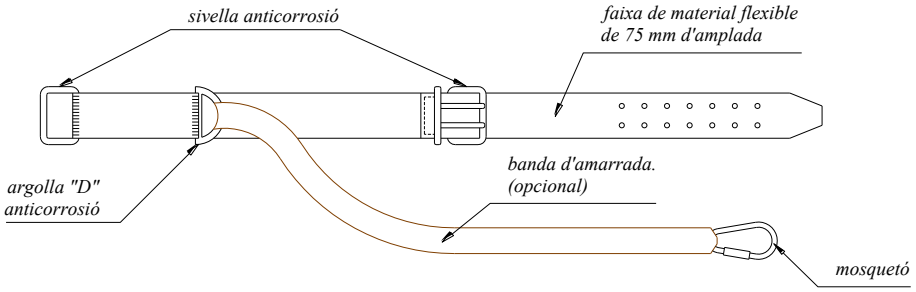
FITXA:	PI.05 – Proteccions oculars	Full:	2/2



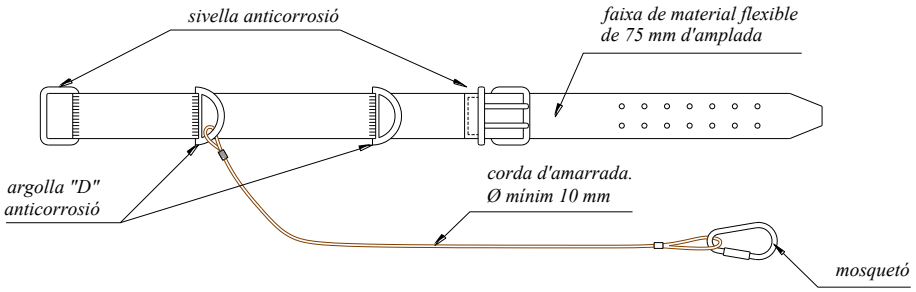
FITXA:	PI.06 – Cinturons de seguretat	Full:	1/2

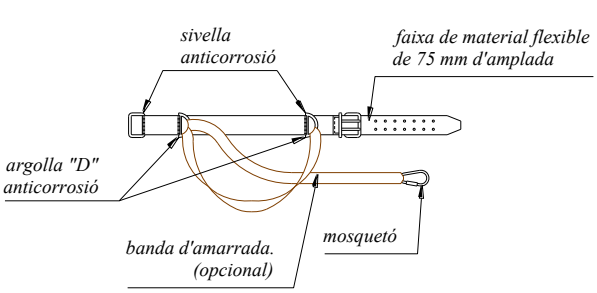
TIPUS 1

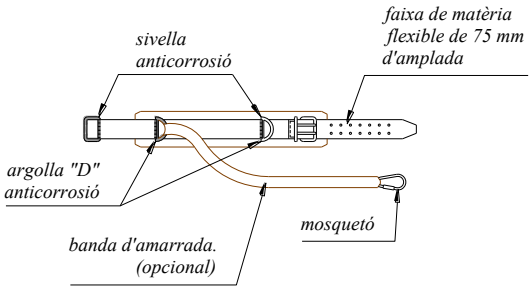




TIPUS 2



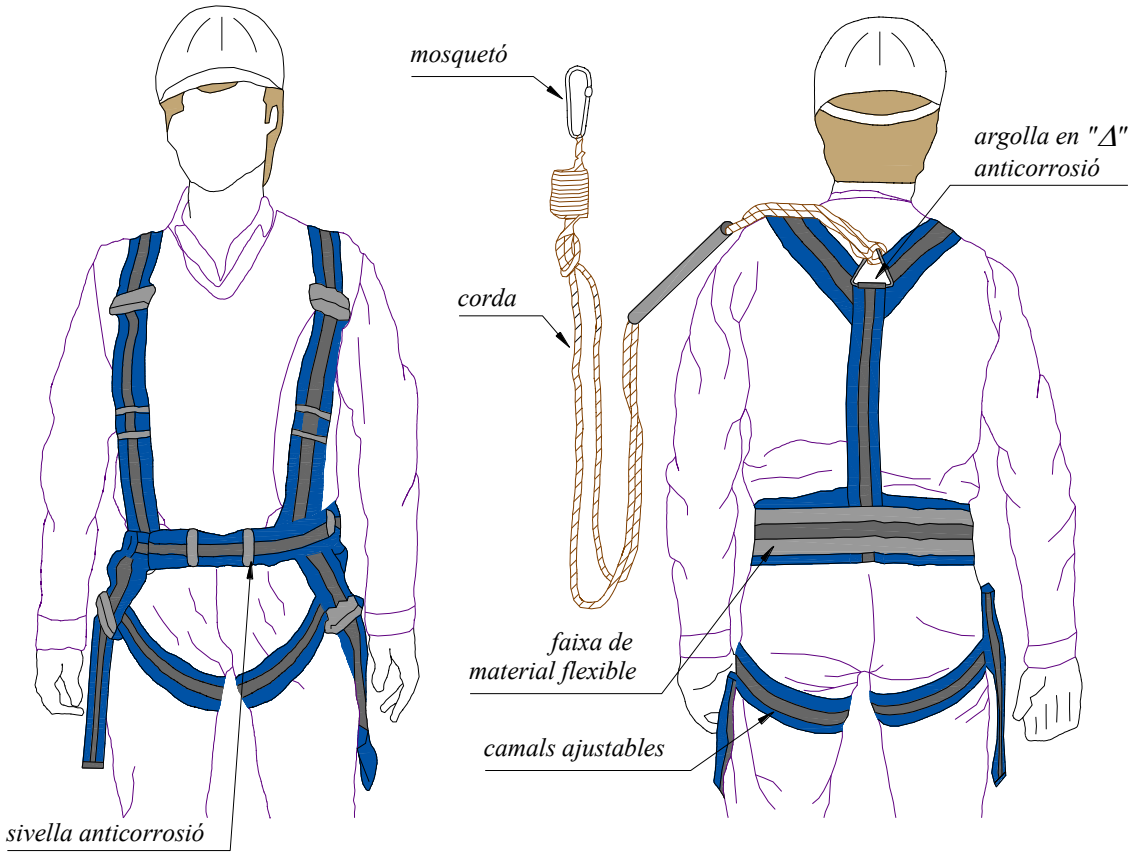




NORMA TECNICA REGLAMENTARIA MT-13

FITXA:	PI.06 – Cinturons de seguretat	Full:	2/2

CINTURÓ DE SEGURETAT TIPUS "C"



CINTURÓ DE SEGURETAT AMB ANCORATGES

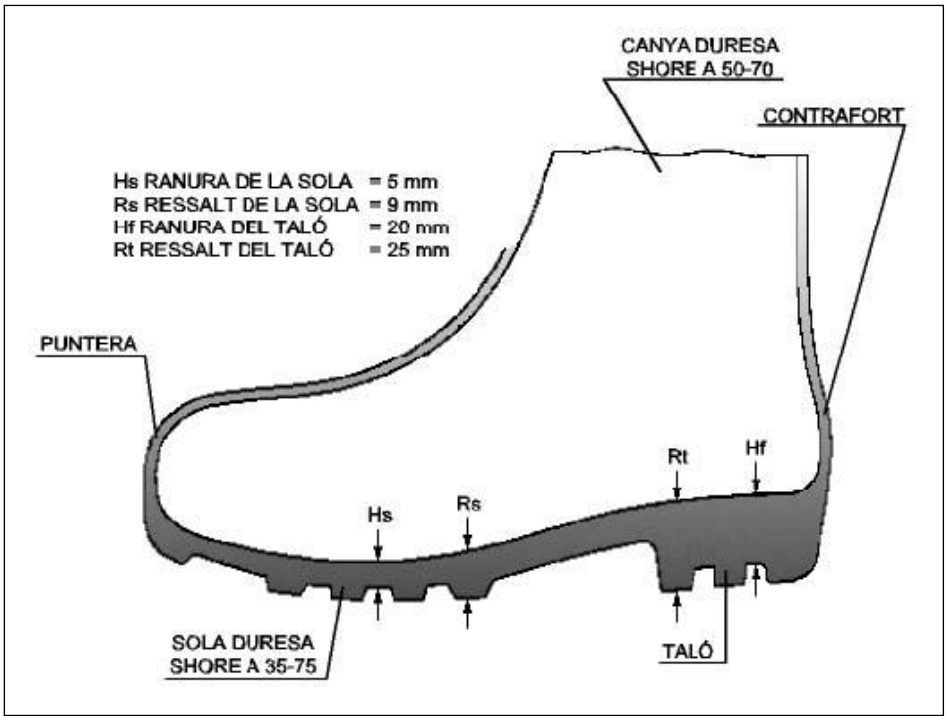


FAIXA ANTIVIBRATORIA i CONTRA LA LUMBÀLGIA

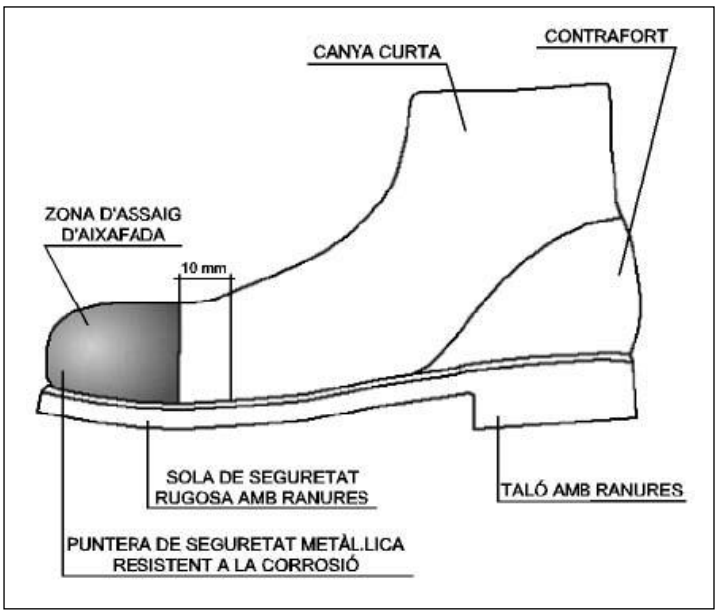


FITXA:	PI.07 – Botes	Full:	1/1

BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA i A LA HUMITAT

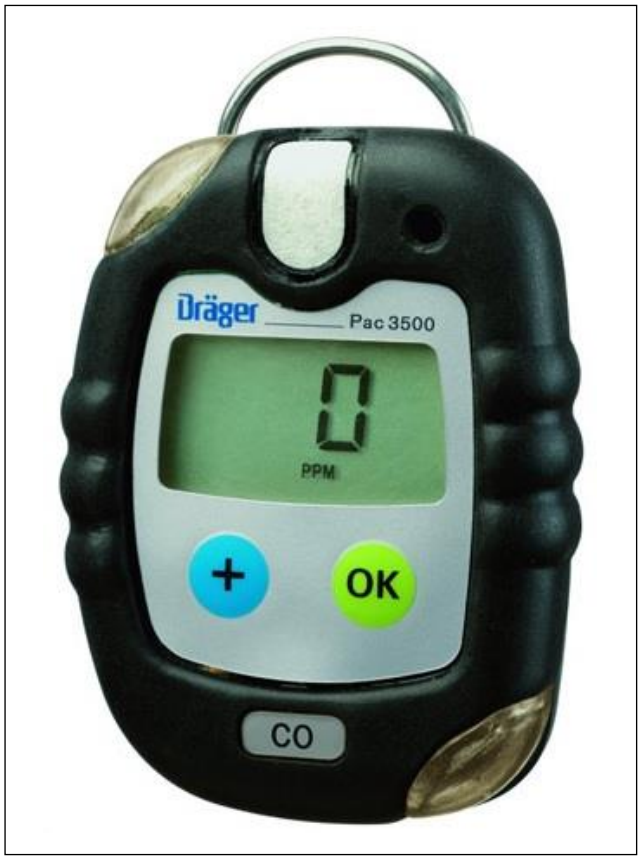


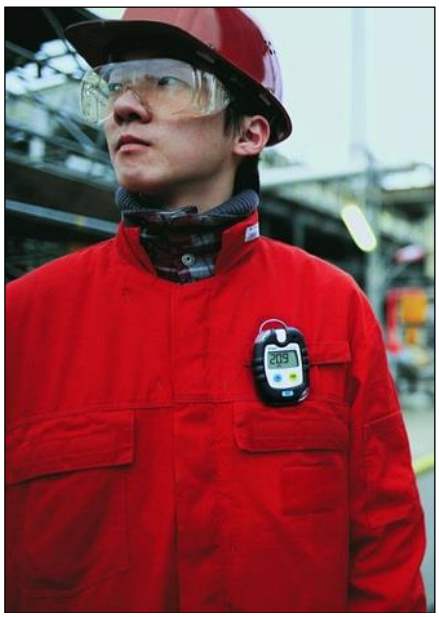
BOTA DE SEGURETAT, classe III



FITXA:	PI.08 – Mesurador d'oxigen	Full:	1/1

MESURADOR D'OXIGEN PER ACCÈS A RECINTES CONFINATS





PROTECCIONS COL·LECTIVES

FITXA:	PC.01 – Senyals	**Full:**	1/2

SENYALS DE PROHIBICIÓ



DIMENSIONS EN mm							
	D	594	420	297	210	148	105
	D1	420	297	210	148	105	74
	e	44	31	17	16	11	8

SENYALS DE PRESCRIPCIÓ IMPERATIVES DE PERILL



DIMENSIONS EN mm							
	D	594	420	297	210	148	105
	D1	534	378	267	188	132	95
	m	30	21	15	11	8	5

SENYALS D'OBLIGACIÓ





DIMENSIONS EN mm							
	D	594	420	297	210	148	105
	D1	534	378	267	188	132	95
	m	30	21	15	11	8	5

FITXA:	PC.01 – Senyals	Full:	2/2

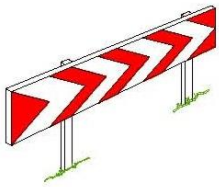
SENYALS D'ADVERTÈNCIA



DIMENSIONS EN mm							
	L	594	420	297	210	148	105
	L1	492	348	246	174	121	87
	m	30	21	15	11	8	5

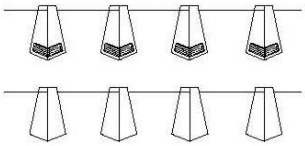
FITXA:	PC.02 – Elements de senyalització	Full:	1/1

PANELLS DIRECCINABLES PER A CORVES I OBRA

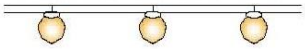




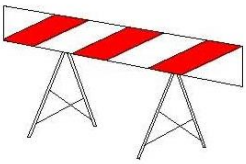
CORDÓ ABALIÇAMENT



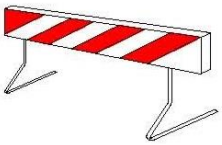
PORTALAMPARES DE PLÀSTIC



TANCA D'OBRA MODEL 2



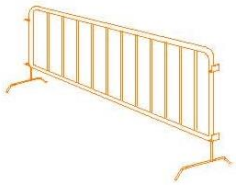
TANCA D'OBRA MODEL 1



CORDÓ D'ABALIÇAMENT NORMAL I REFLEXIU



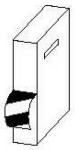
TANCA PER CONTENCIÓ DE VIANANTS



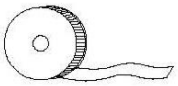
TANCA EXTENSIBLE

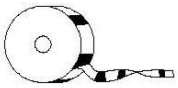


CINTA ABALIÇAMENT DE PL`STIC

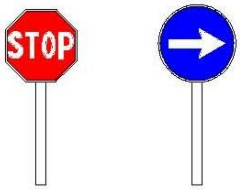


CINTA ABALIÇAMENT REFLECTANT

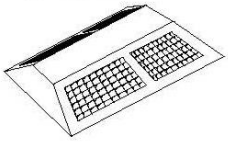




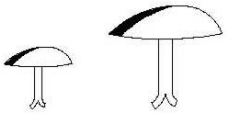
PALETES MANUALS DE SENYALITZACIÓ



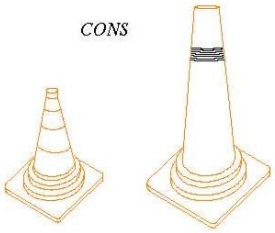
CATADIOPTRIC HORIZONTAL "ULLS DE GAT"



CLAUS DE DESACELERATCIÓ



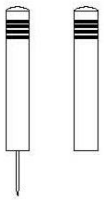
CONS



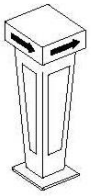
LLUM INTERMITENT AUTÓNOMA AMB PILA



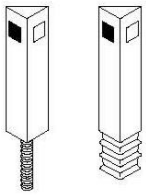
FITES DE PVC



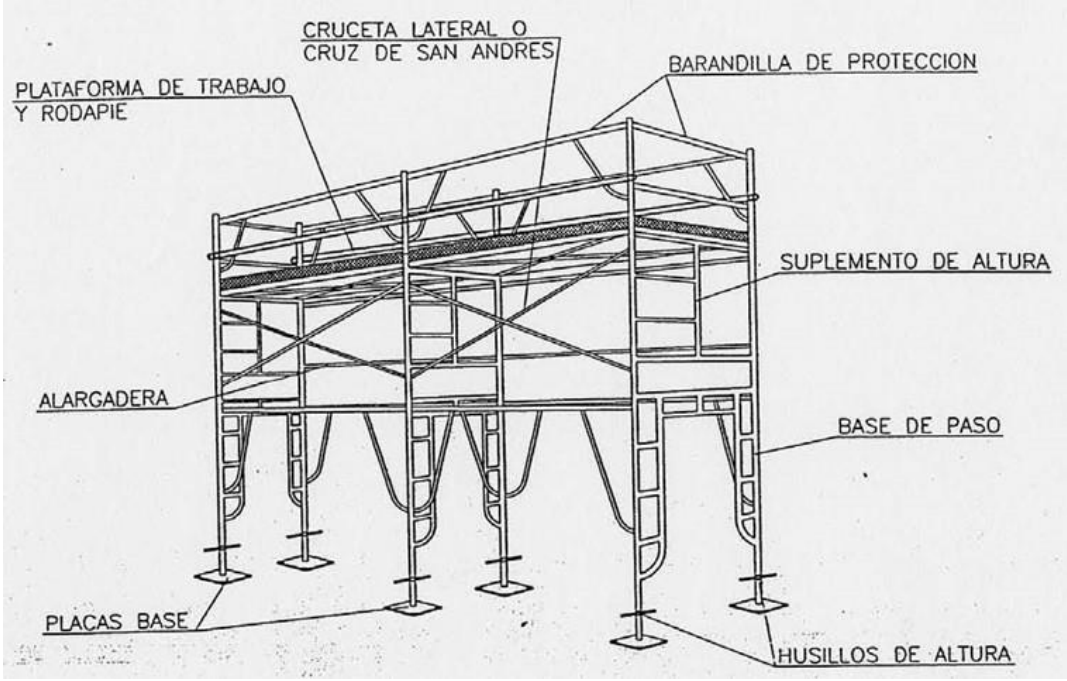
FITA LLUMINOSA



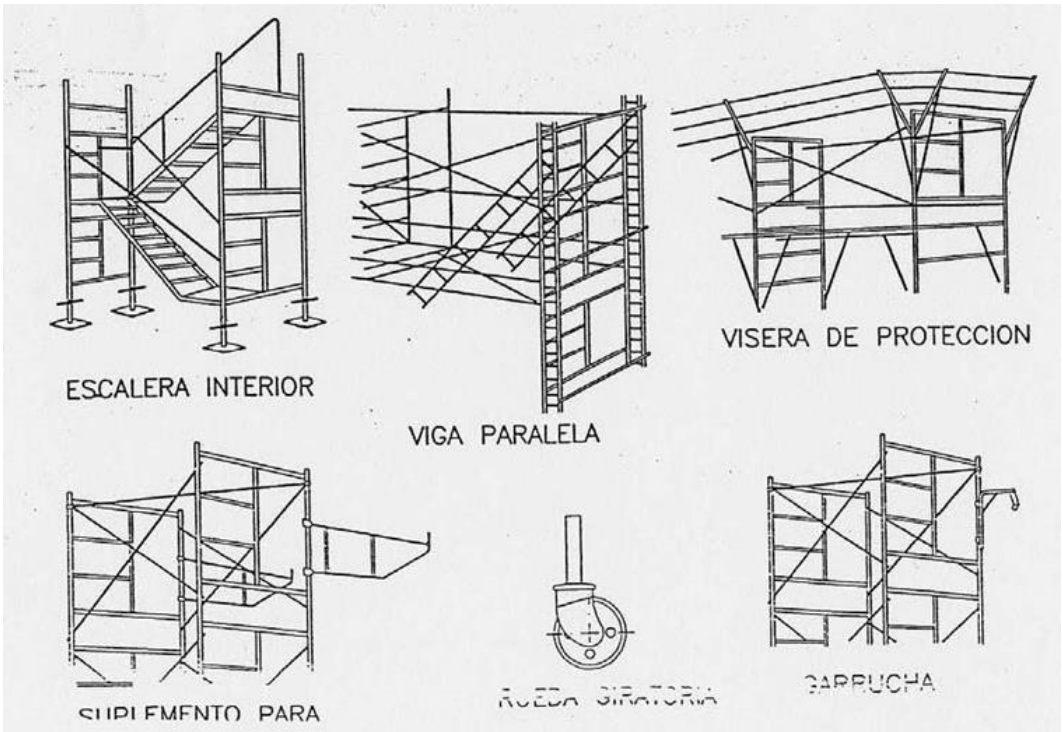
FITA REFLECTANT PER A SENYALITZACIÓ LATERAL D'AUTOPISTES EN POLIETILÈ



FITXA:	PC.03 – Bastides	Full:	1/2

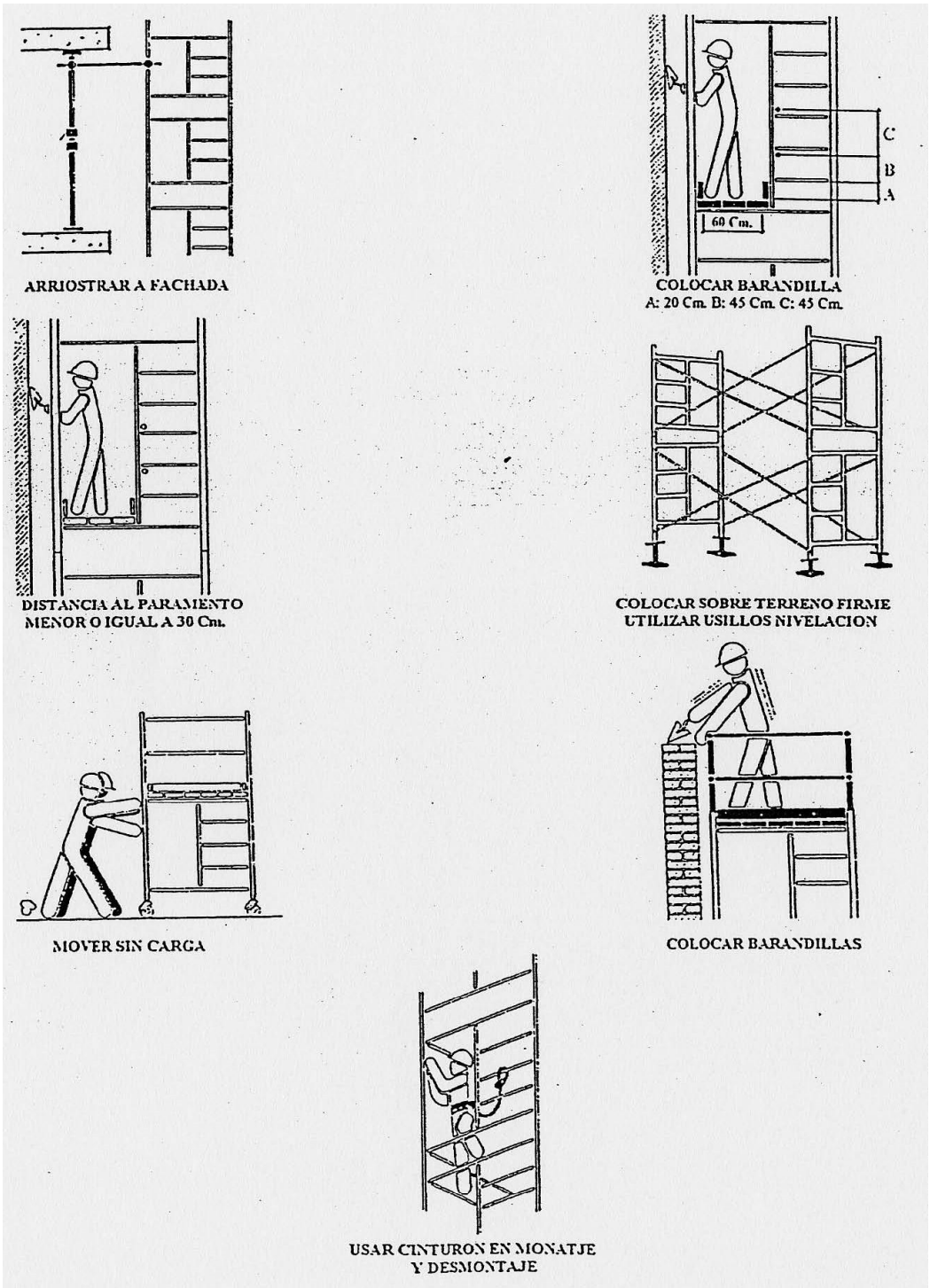


ALTRES ELEMENTS



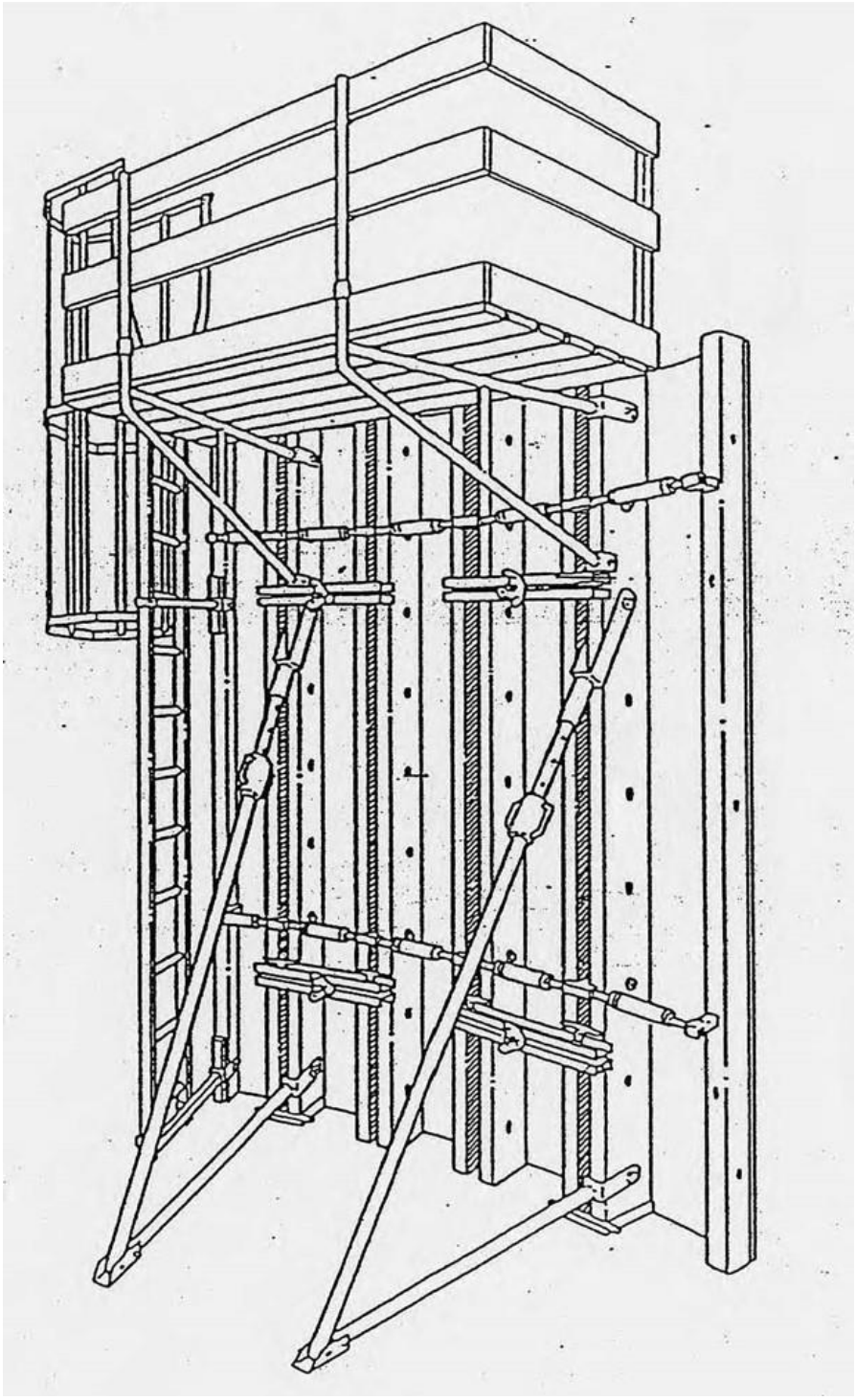
FITXA:	PC.03 – Bastides	Full:	2/2

BASTIDES TUBULARS

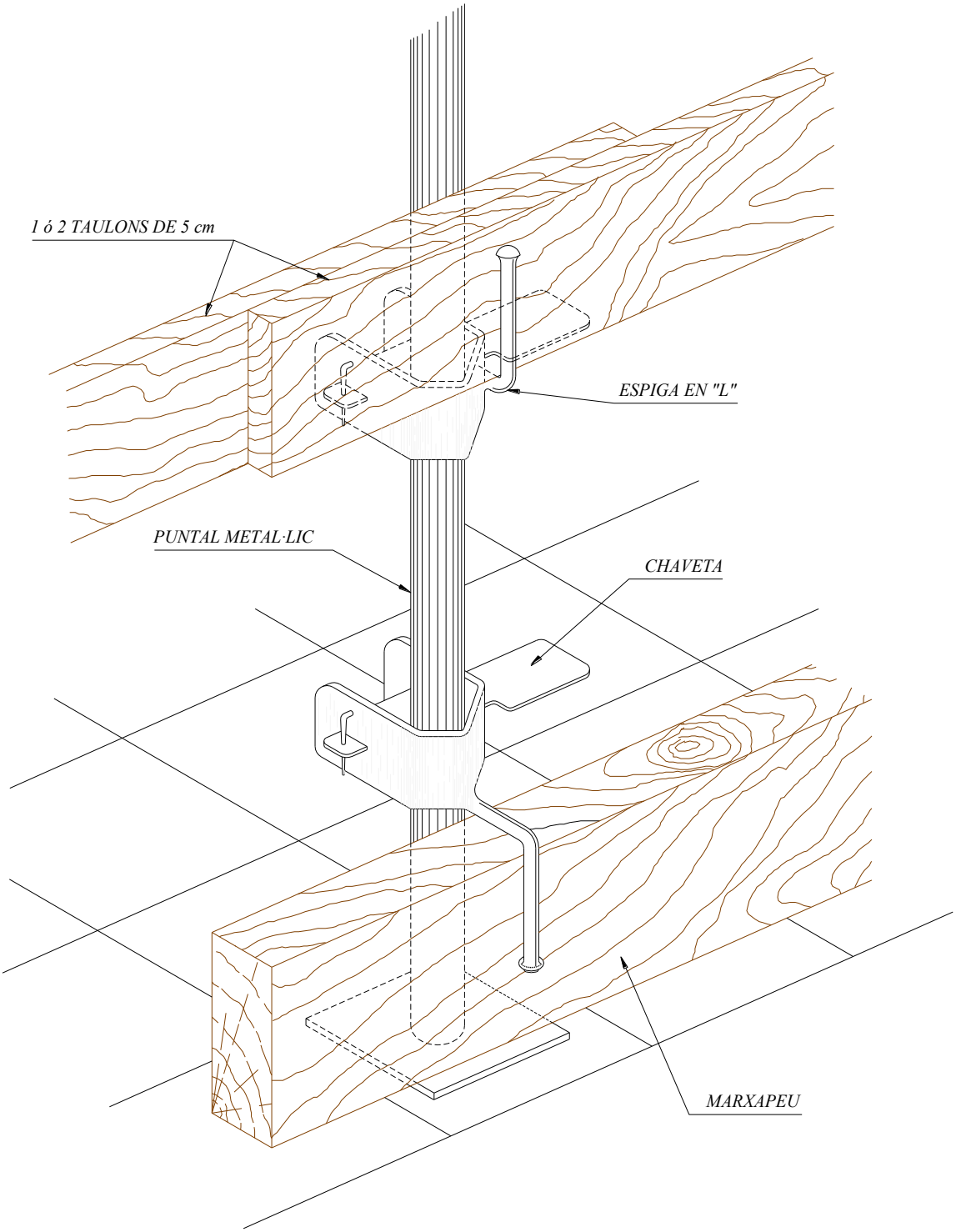


FITXA:	PC.04 – Plataformes de treball	Full:	1/1

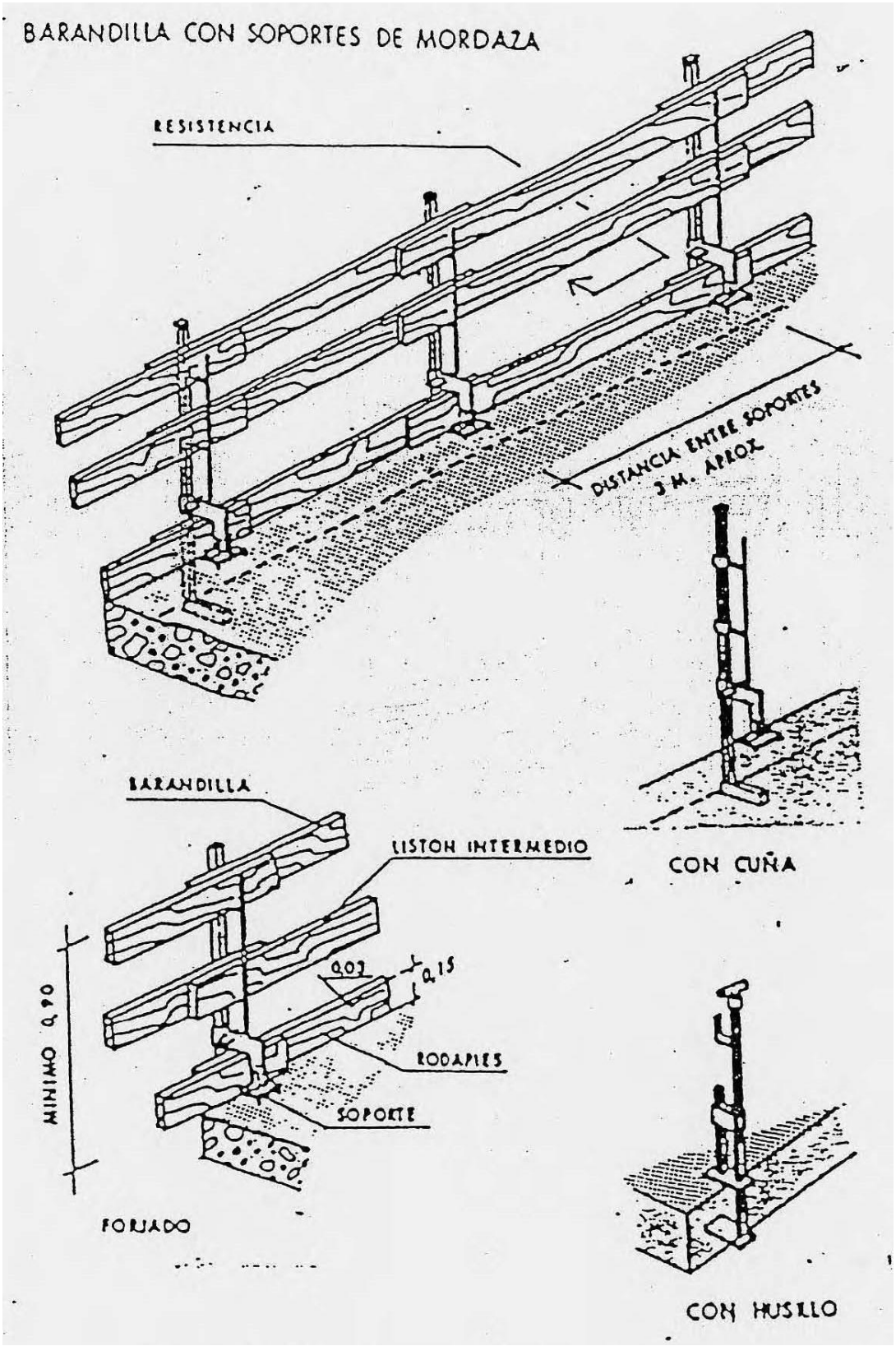
PLATAFORMES DE TREBALL, BARANES, ESCALES D'ACCÈS AMB CRIOLINA, INCORPORADES A L'ENCOFRAT



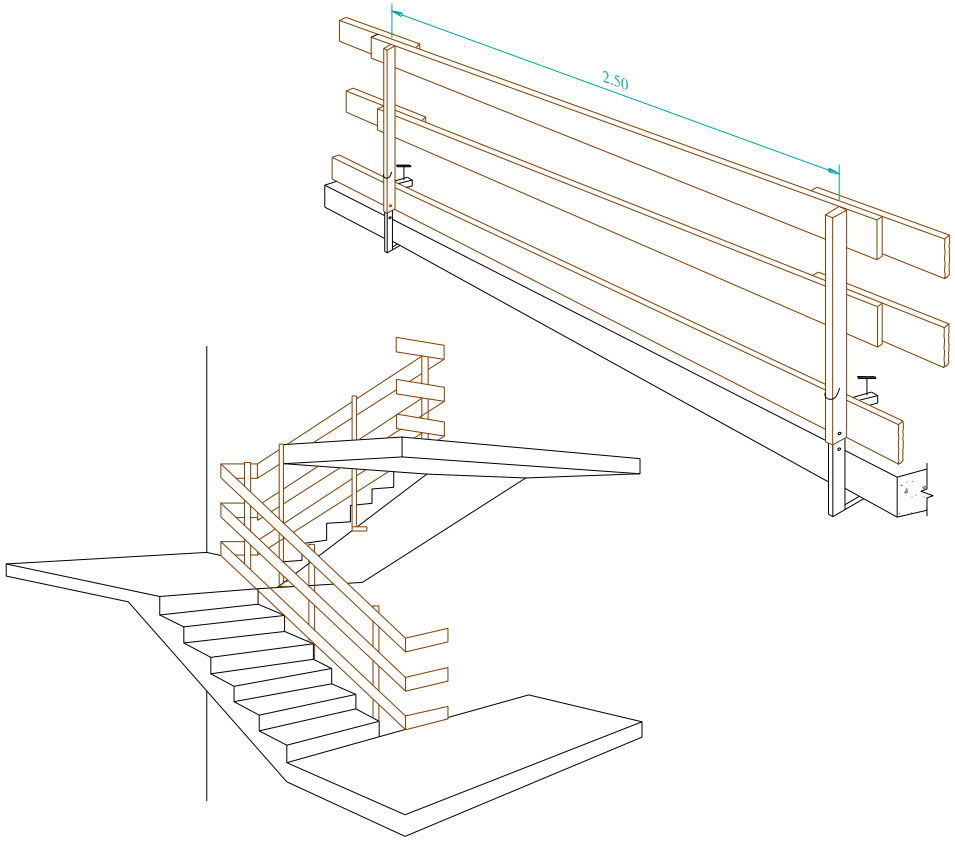
FITXA:	PC.05 – Detall barana de protecció	Full:	1/1

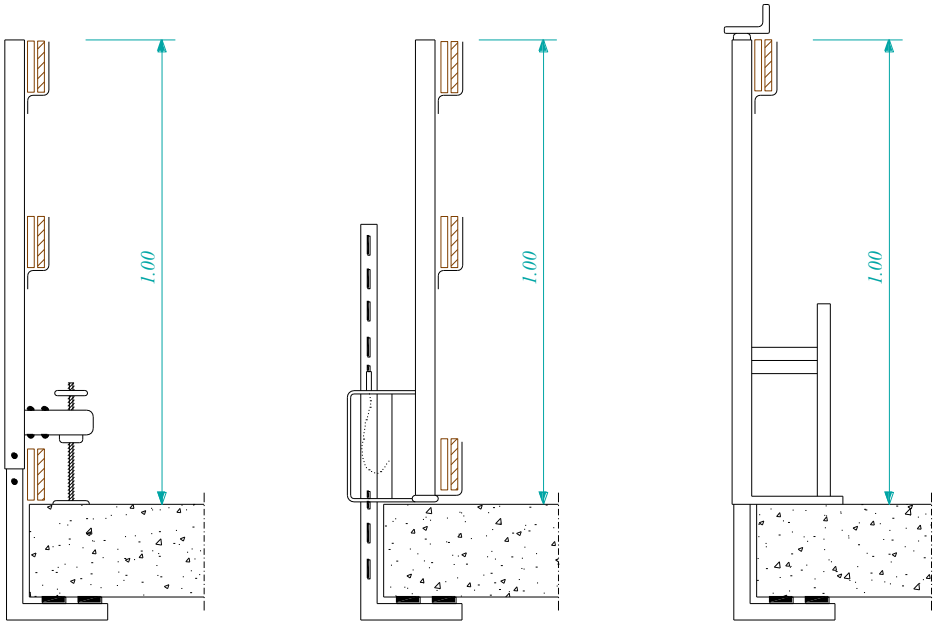


FITXA:	PC.06 – Barana amb suport tipus "mordaza"	Full:	1/1



FITXA:	PC.07 – Barana de tancament tipus "sargent"	Full:	1/1

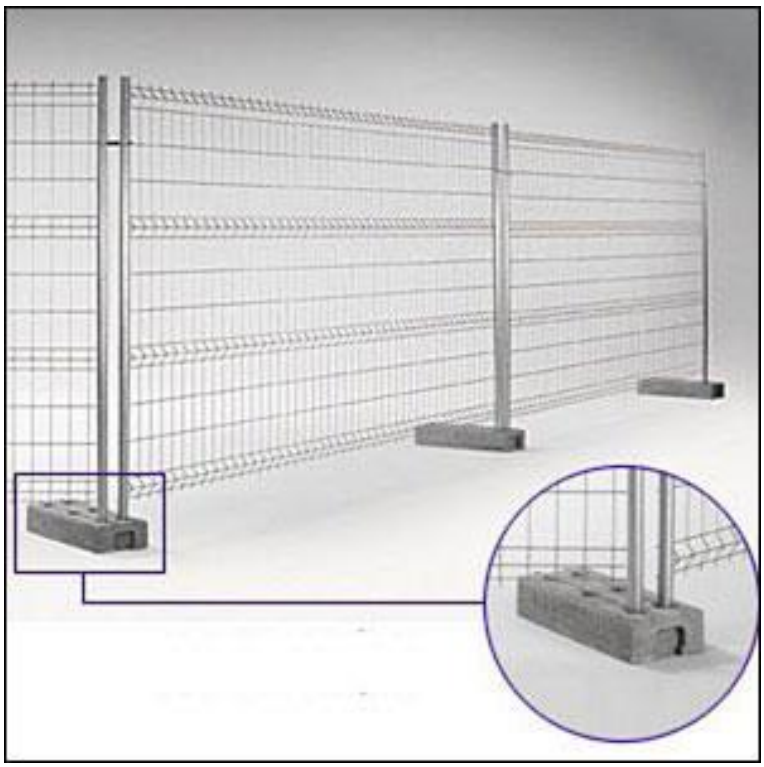




TIPO-1 TIPO-2 TIPO-2

FITXA:	PC.08 – Tancament	Full:	1/1

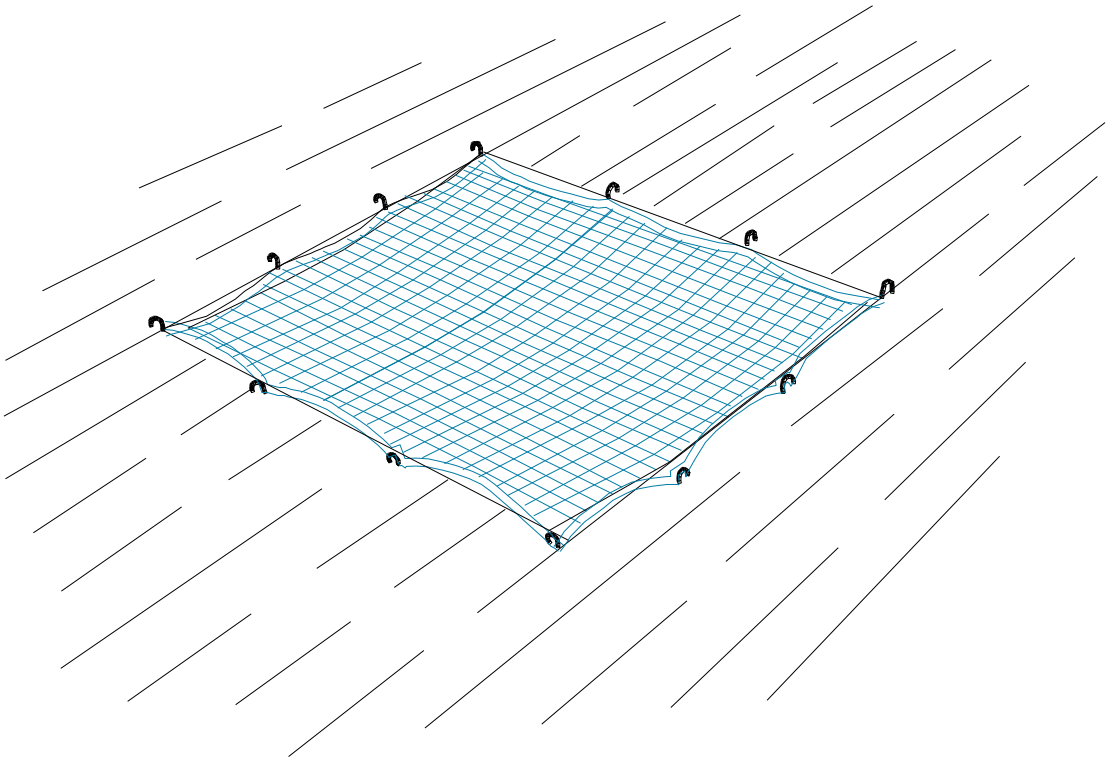
TANCA MOBIL AMB PALS METÀL·LICS i XARXA ELECTROSOLDADA

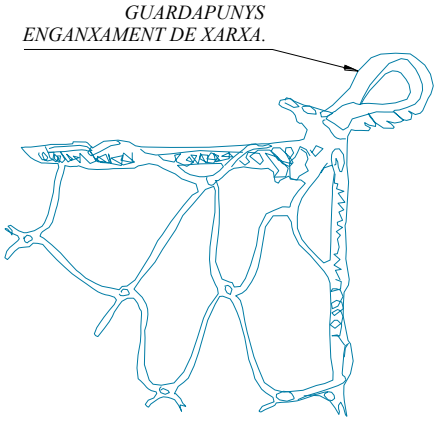


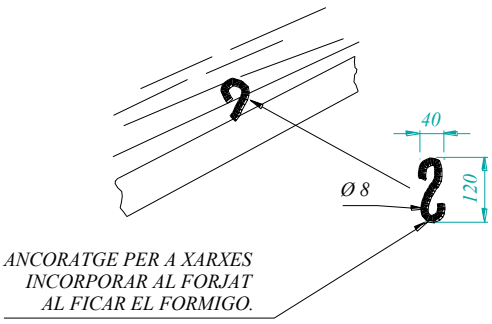
XARXA DE SIMPLE TORSIÓ



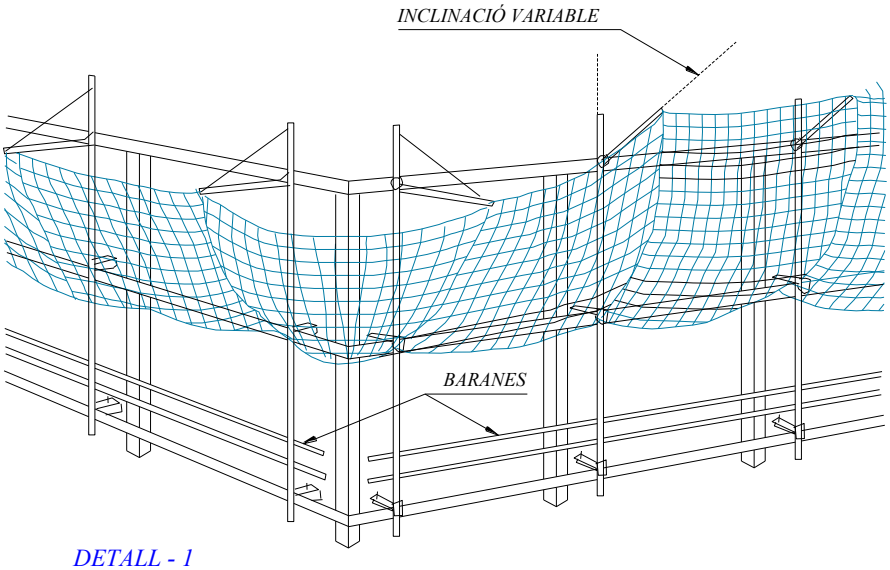
FITXA:	PC.09 – Protecció de buits verticals amb xarxa	Full:	1/1



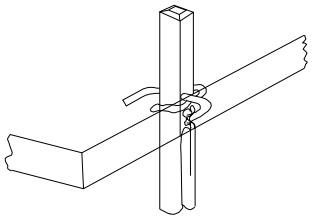




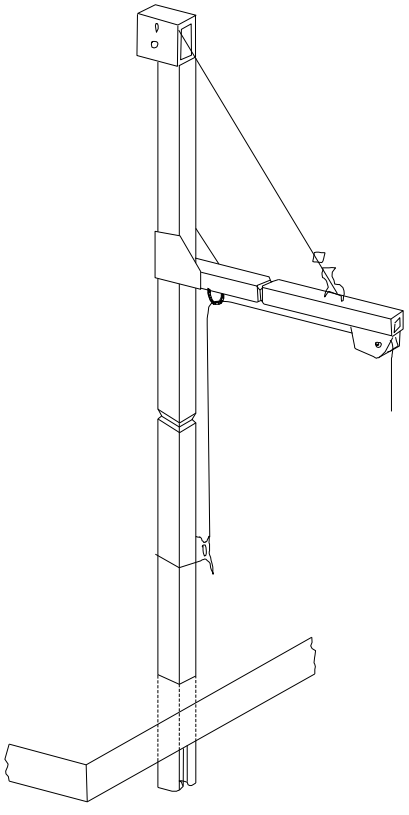
FITXA:	PC.10 – Protecció de buits horitzontals amb xarxa	Full:	1/2



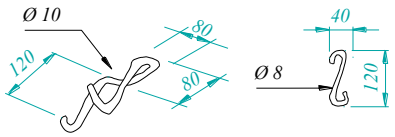
DETALL - 1



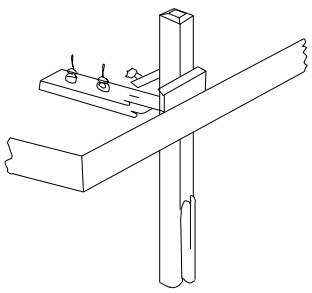
DETALL - 4



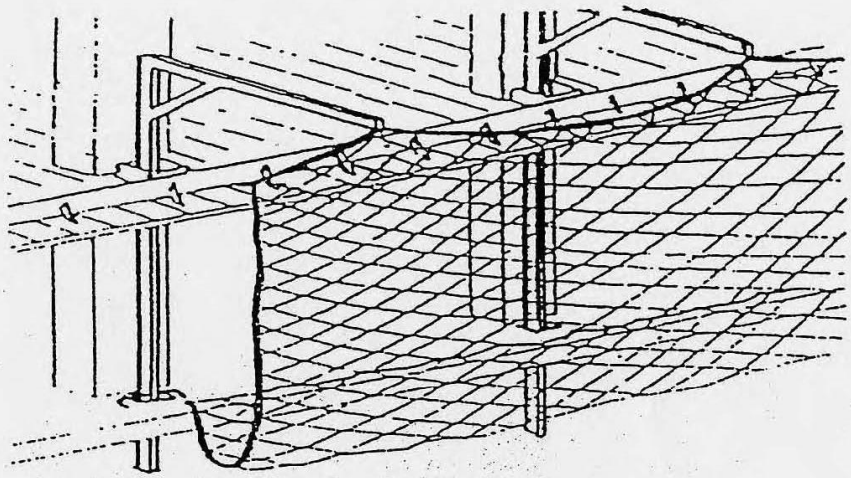
DETALL - 2



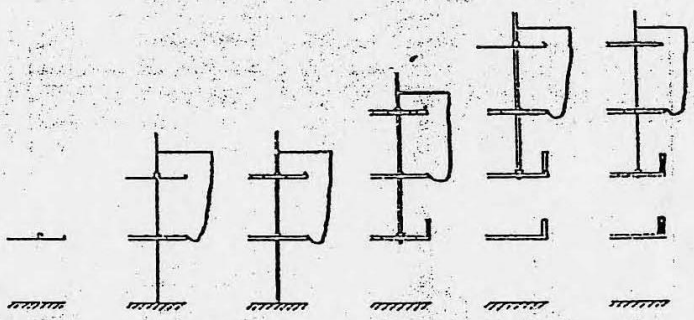
DETALL - 3



FITXA:	PC.10 – Protecció de buits horitzontals amb xarxa	Full:	2/2

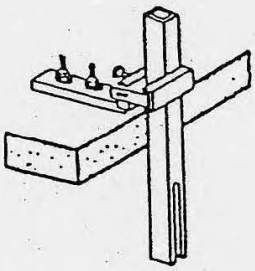


LA SEPARCIÓN MÁXIMA ENTRE HORCAS SERÁ DE 5 m.

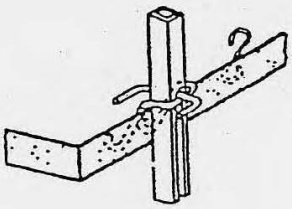


PROCESO DE ELEVACION DE LAS REDES, A MEDIDA QUE SE TERMINAN LOS FORJADOS

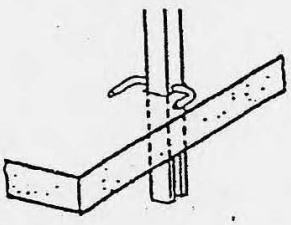
FORMAS DE ANCLAJE DE LOS PESCANTES METÁLICOS



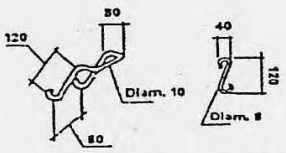
ANCLAJE MEDIANTE TORNILLOS



ANCLAJE MEDIANTE OMEGA EMBEBIDA AL HORMIGON

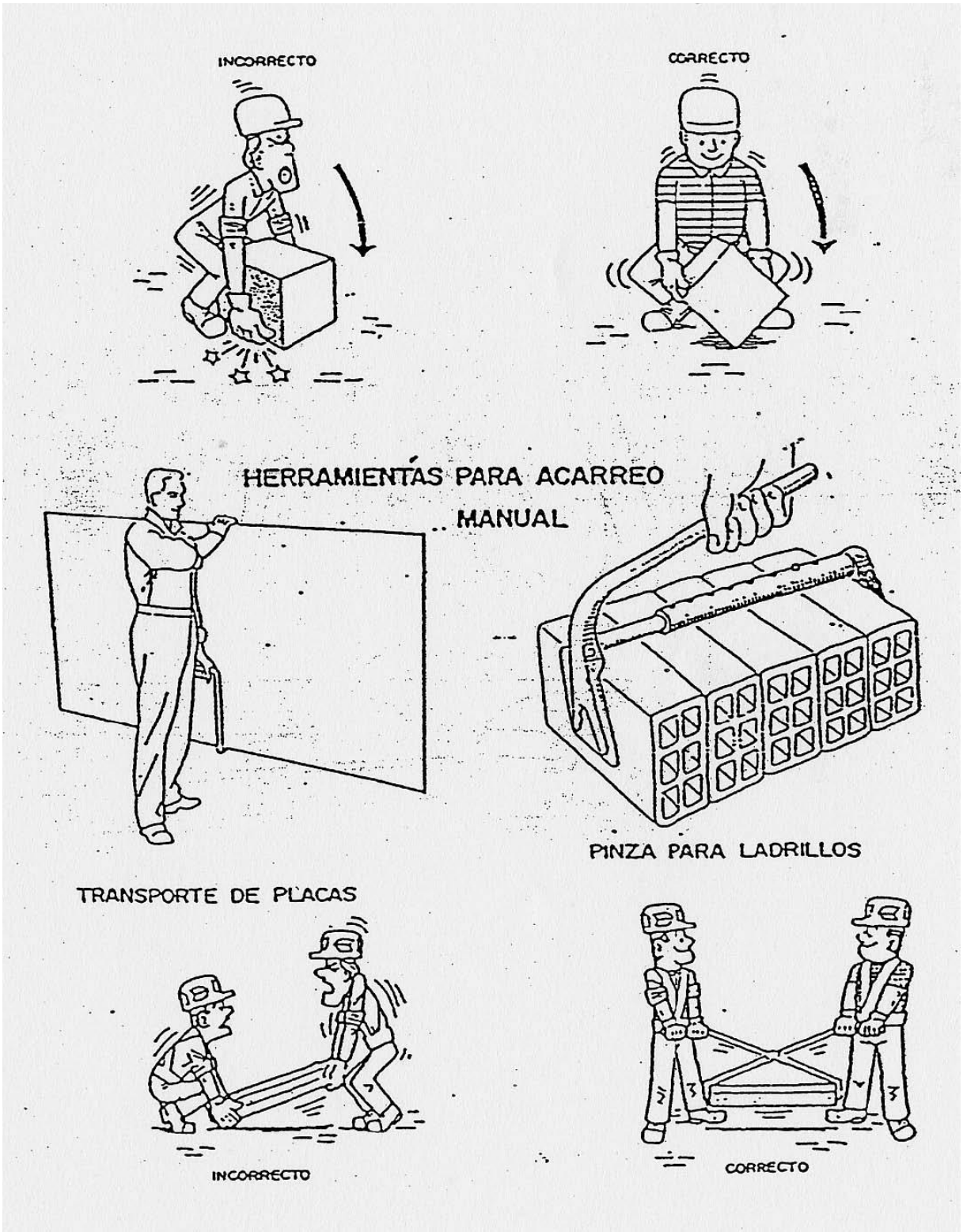


ANCLAJE MEDIANTE AGUJERO PASANTE EN EL FORJADO

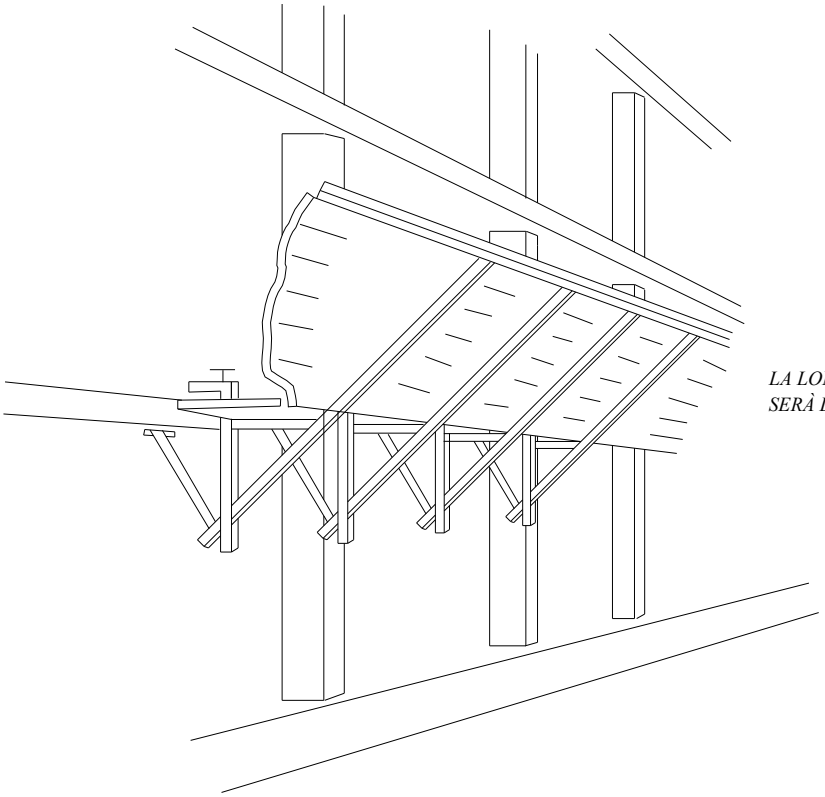


DETALLE ANCLAJES, COLOCAR UN GANCHO DE SUJECIÓN CADA METRO LINEAL

FITXA:	PC.11 – Correcció postural per al transport de carregues	Full:	1/1

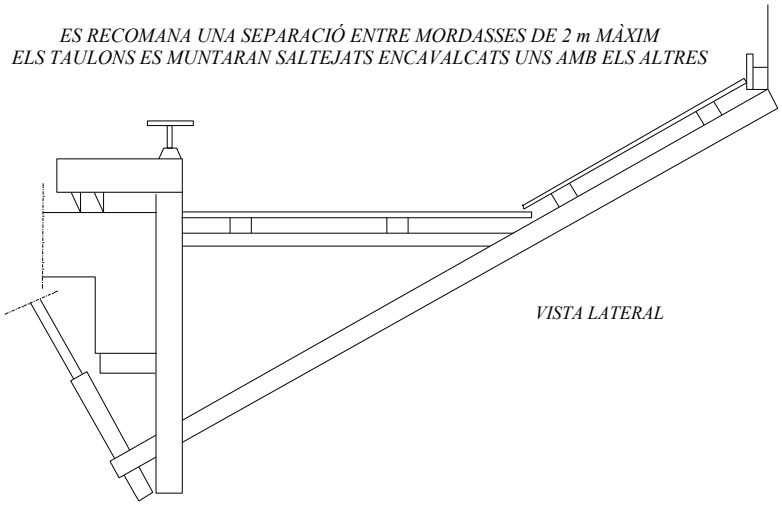


FITXA:	PC.12 – Marquesina de seguretat	**Full:**	1/1



LA LONGITUT DEL VOLADIU SERÀ DE 2.50 m

ES RECOMANA UNA SEPARACIÓ ENTRE MORDASSES DE 2 m MÀXIM
ELS TAULONS ES MUNTARAN SALTEJATS ENCAVALCATS UNS AMB ELS ALTRES



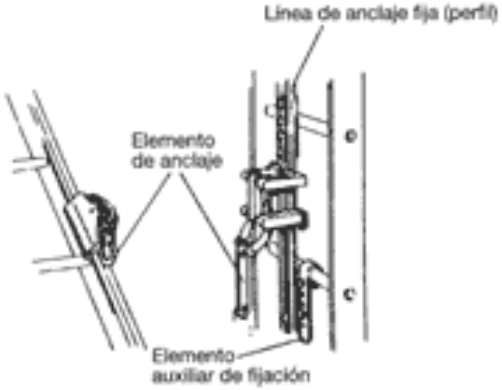
VISTA LATERAL

FITXA:	PC.13 – Dispositius anticaigudes	Full:	1/2

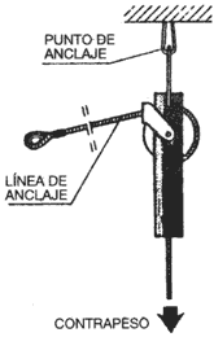
LLISCANT



LLISCANT



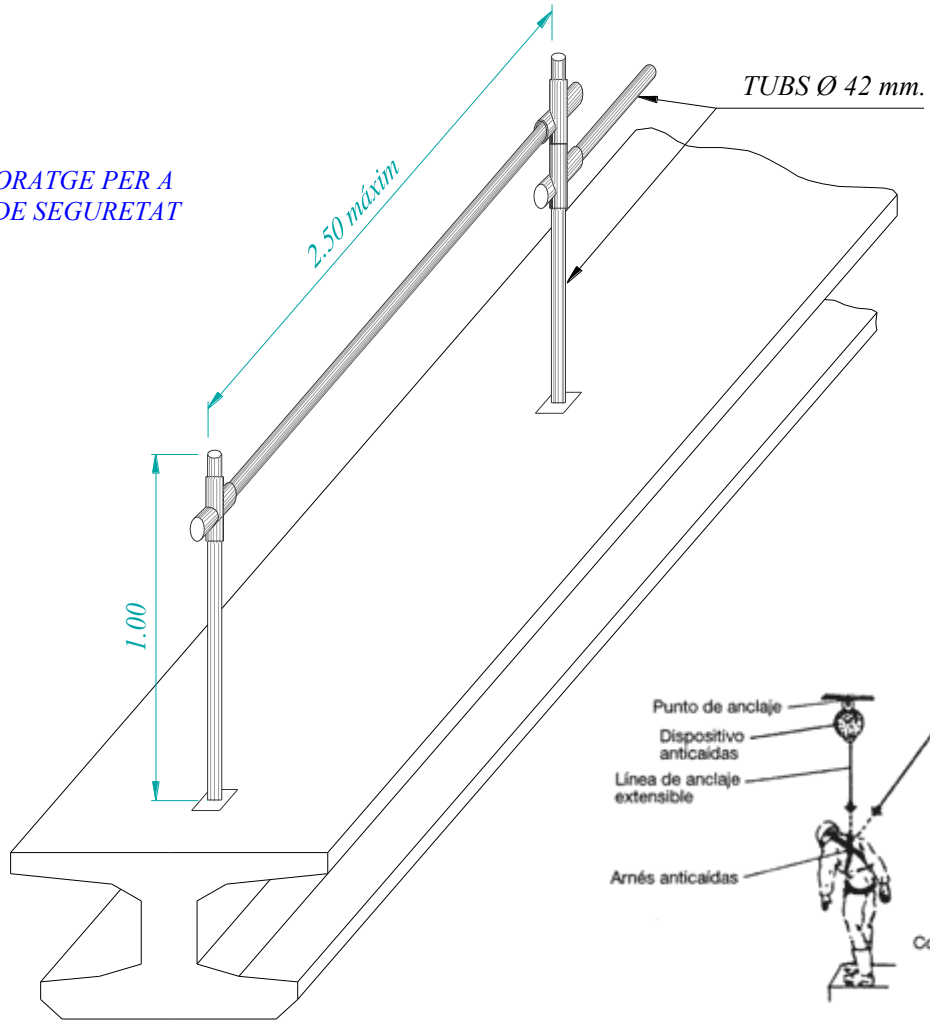
DE CONTRAPES

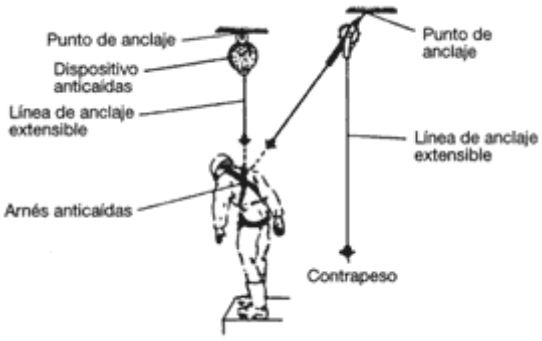


DE BLOQUEIG

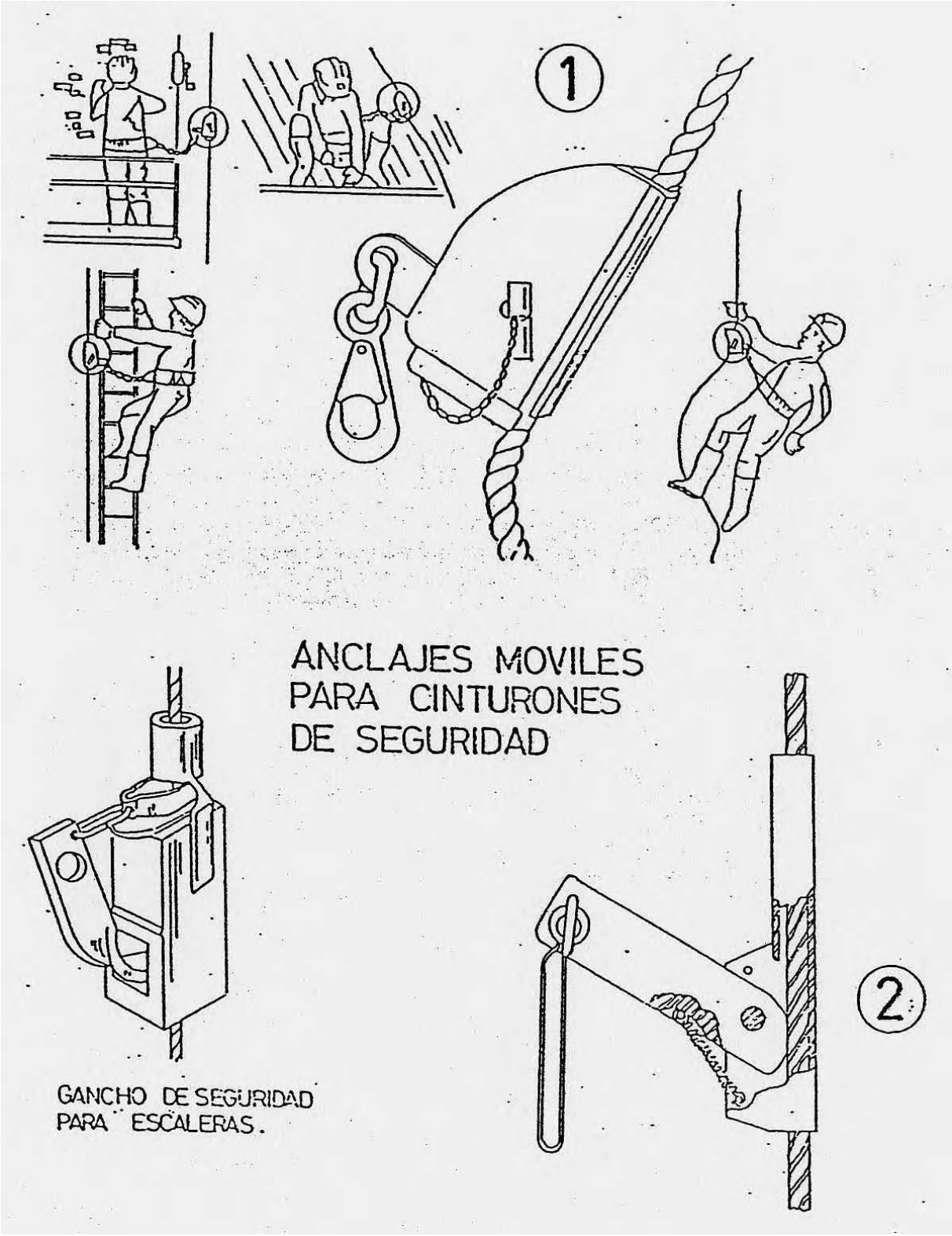


LÍNIA D'ANCORATGE PER A CINTURONS DE SEGURETAT

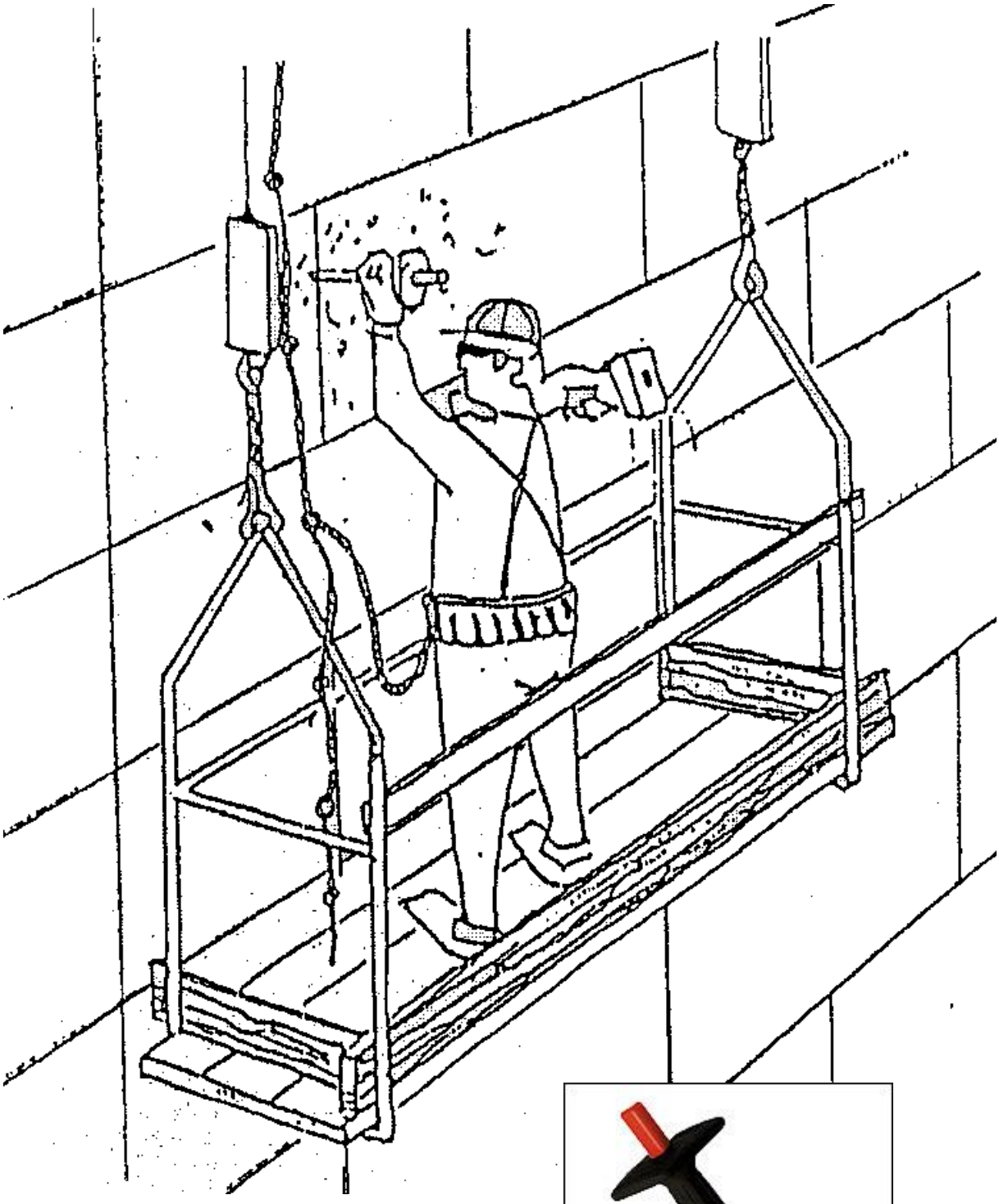




FITXA:	PC.13 – Dispositius anticaigudes	Full:	2/2



FITXA:	PC.14 – Protector de mans en cisellat manual	Full:	1/1





FITXA:	PC.15 – Plataformes elevadores "gasoil"	Full:	1/1

Tipus "TISORES"



Tipus "ARTICULADES"

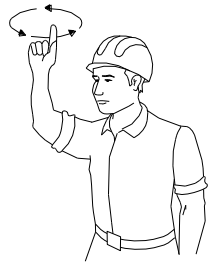


FITXA:	PC.16 – Codi de senyals de maniobres	Full:	1/1

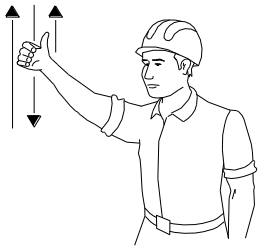
Si es vol que no hagin confusions perilloses quan el maquinista o enganxador cambien de una maquina a unaltra i amb major raó d'un taller a un altre. Es necssari que tothom parli el mateix idioma i mani amb les mateixes senyals.

Res mijor que seguir els moviments que per cada operació s'inserten a continuació

1 *AIXECAR LA CARREGA*



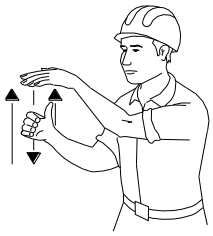
2 *AIXECAR L'AGULLÓ O PLOMA*



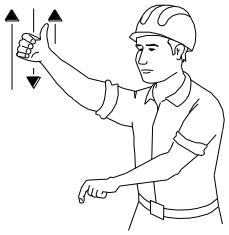
3 *AIXECAR LA CARREGA LENTAMENT*



4 *AIXECAR L'AGULLÓ O PLOMA LENTAMENT*



5 *AIXECAR L'AGULLÓ O PLOMA I BAIXAR LA CARREGA*



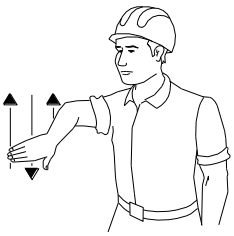
6 *BAIXAR LA CARREGA*



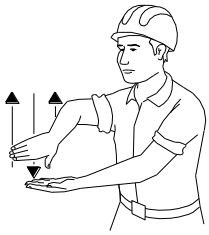
7 *BAIXAR LA CARREGA LENTAMENT*



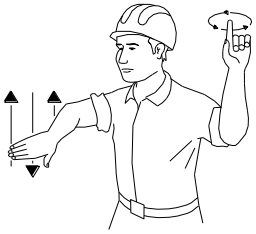
8 *BAIXAR L'AGULLÓ O PLOMA*



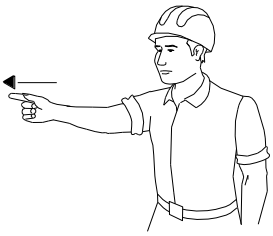
9 *AIXECAR L'AGULLÓ O PLOMA LENTAMENT*



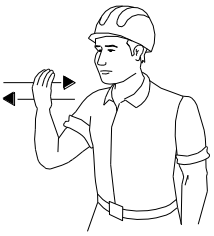
10 *BAIXAR L'AGULLÓ O PLOMA I AIXECAR LA CARREGA*



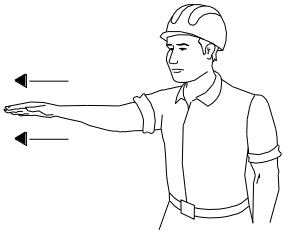
11 *GIRAR EL AGULLÓ EN LA DIRECCIÓ INDICADA PEL DIT*



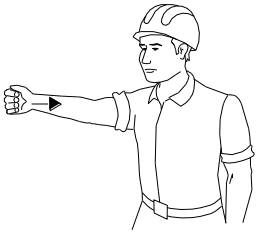
12 *AVANÇAR EN LA DIRECCIÓ INDICADA PEL SENYALISTA*



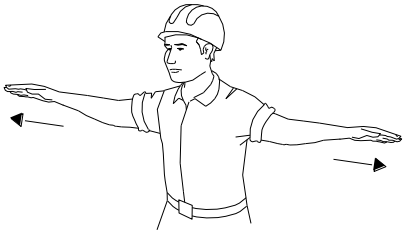
13 *TREURE LA PLOMA*



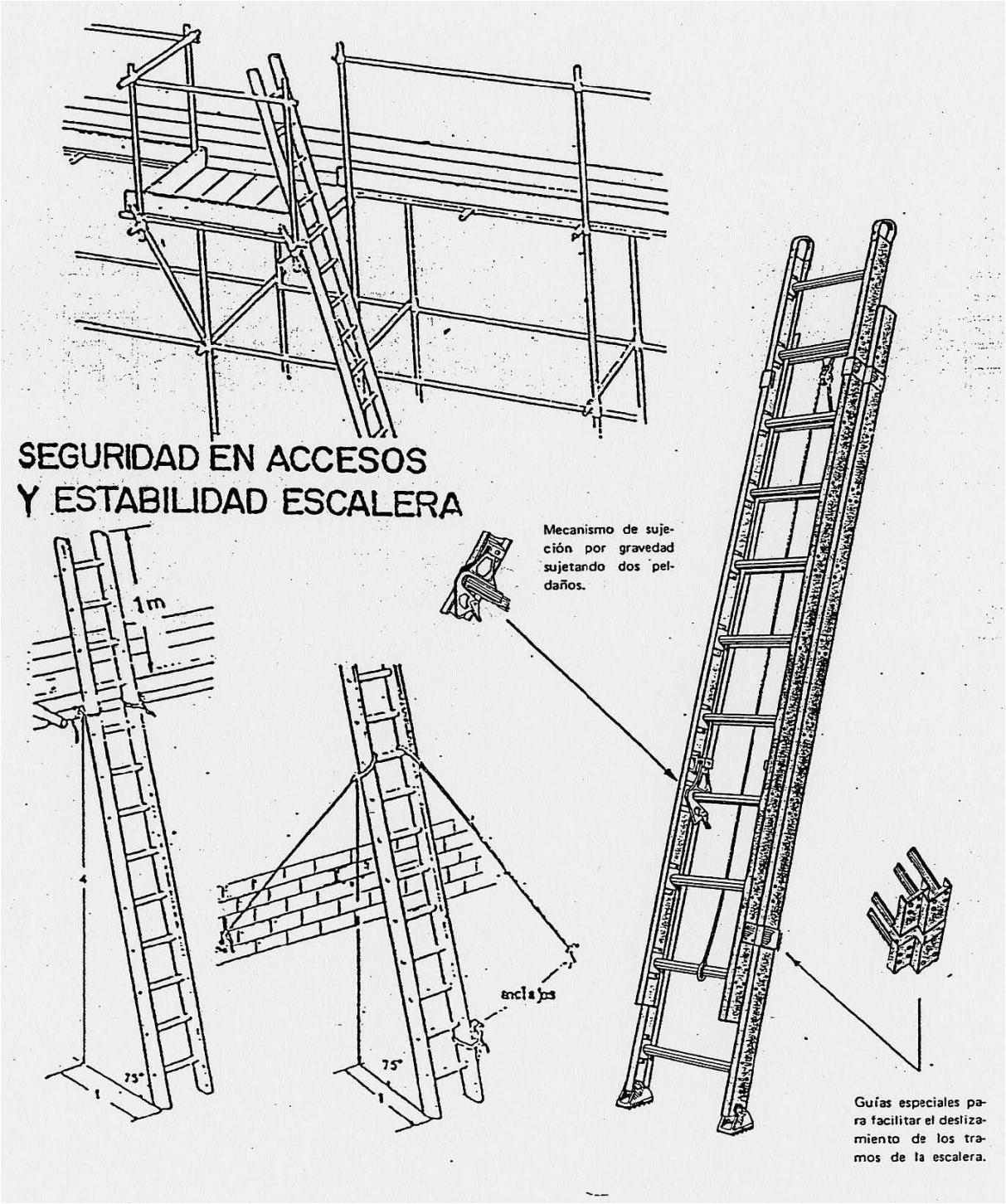
14 *FICAR LA PLOMA*



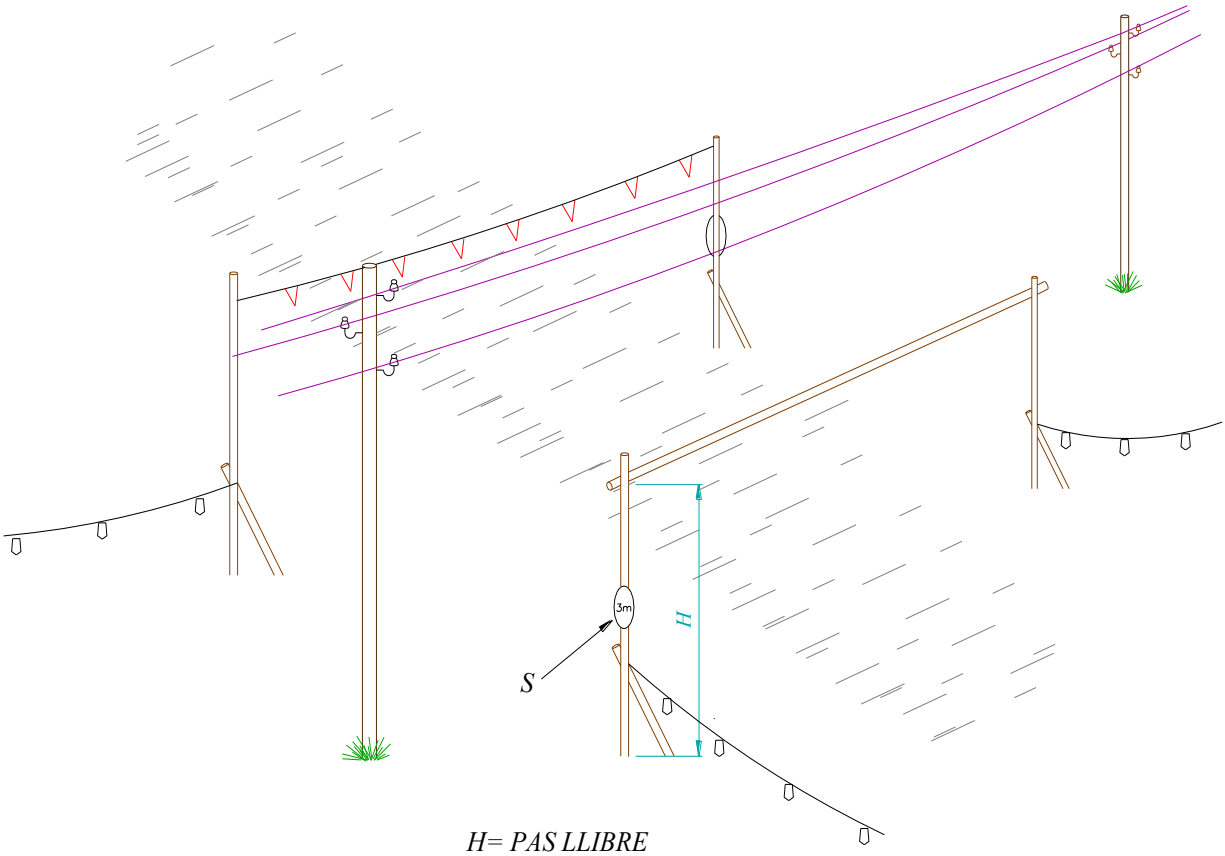
15 *PARAR*



FITXA:	PC.17 – Seguretat en accessos i estabilitat escala	Full:	1/1

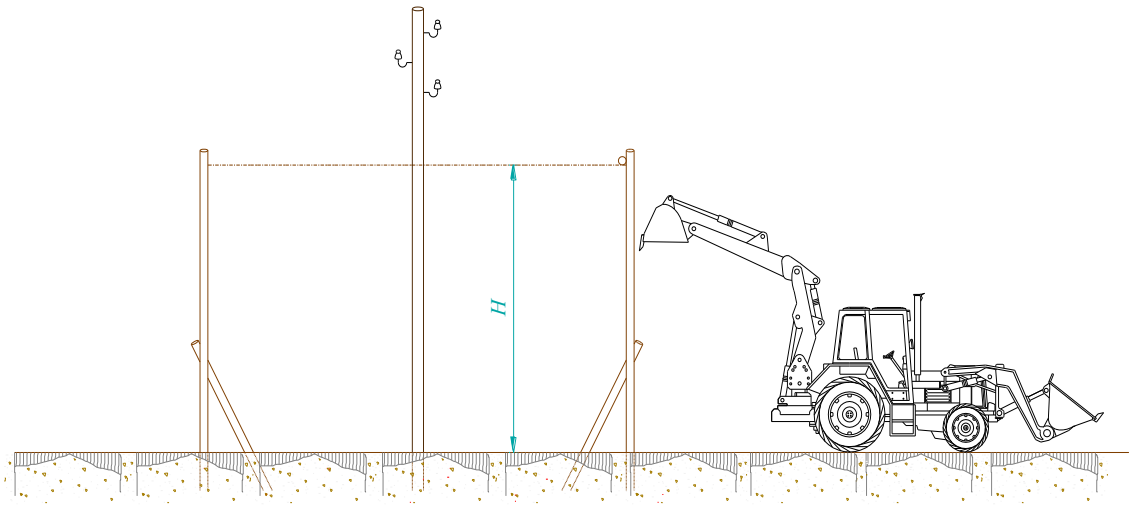


FITXA:	PC.18 – Pòrtic d'abalisament de línies elèctriques aèries	Full:	1/1

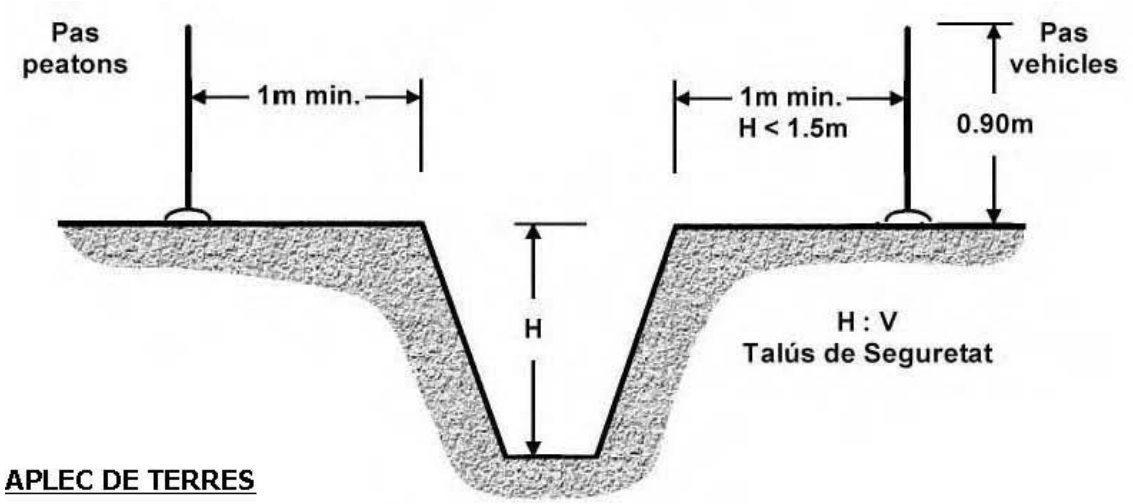


H= PAS LLIBRE

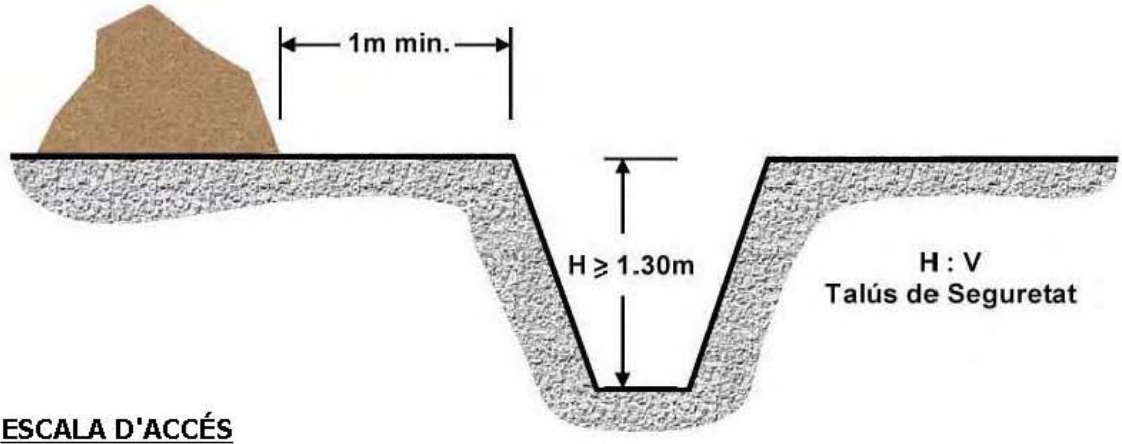
S= SENYAL D'ALÇADA MÀXIMA



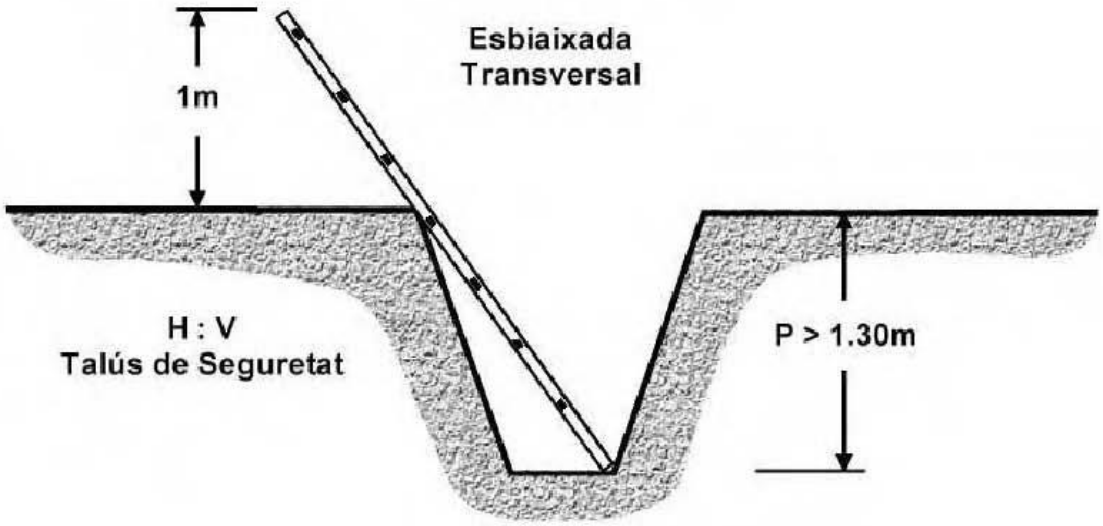
FITXA:	PC.19 – Tanques de protecció per a rases	Full:	1/1



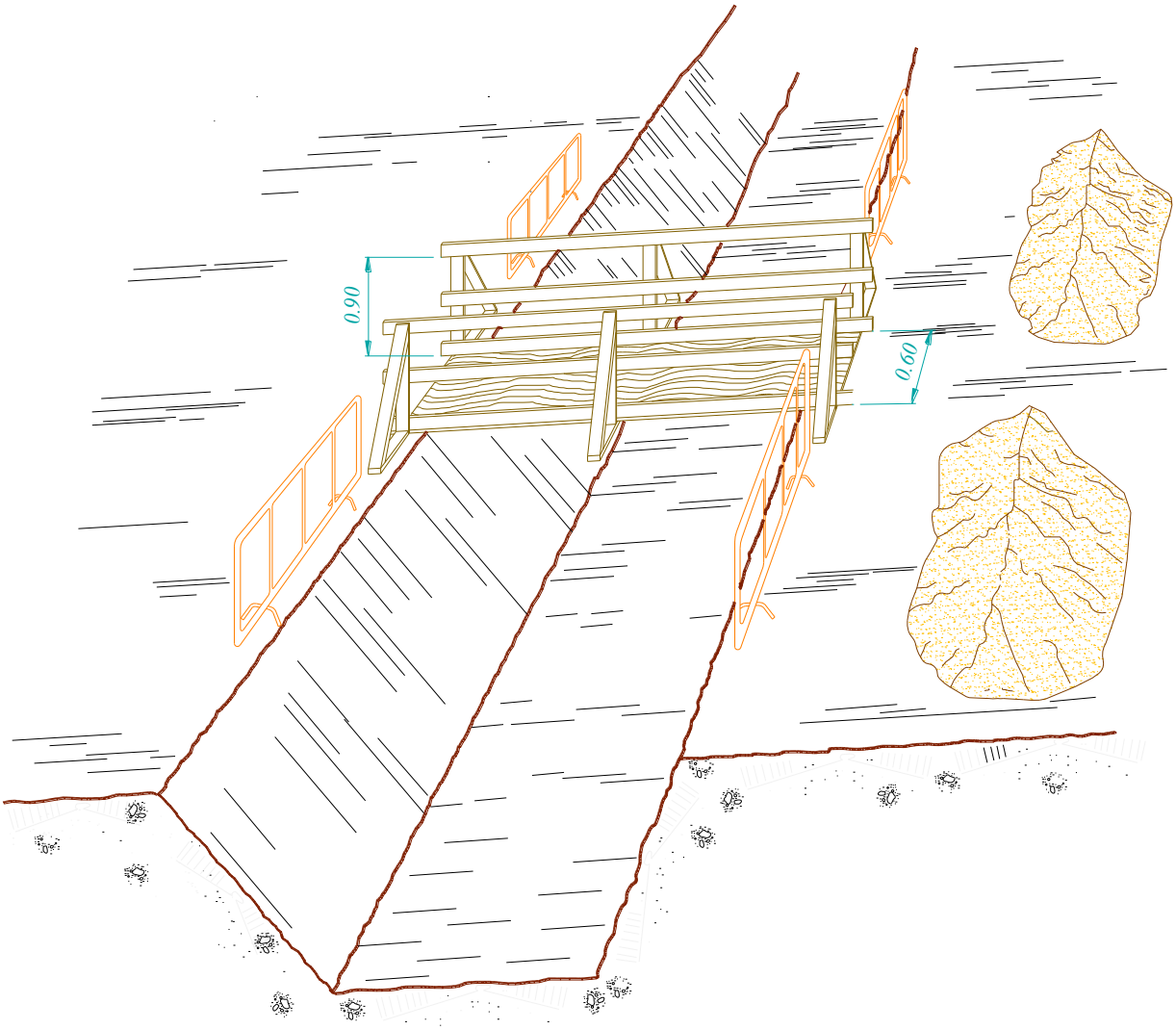
APLEC DE TERRES



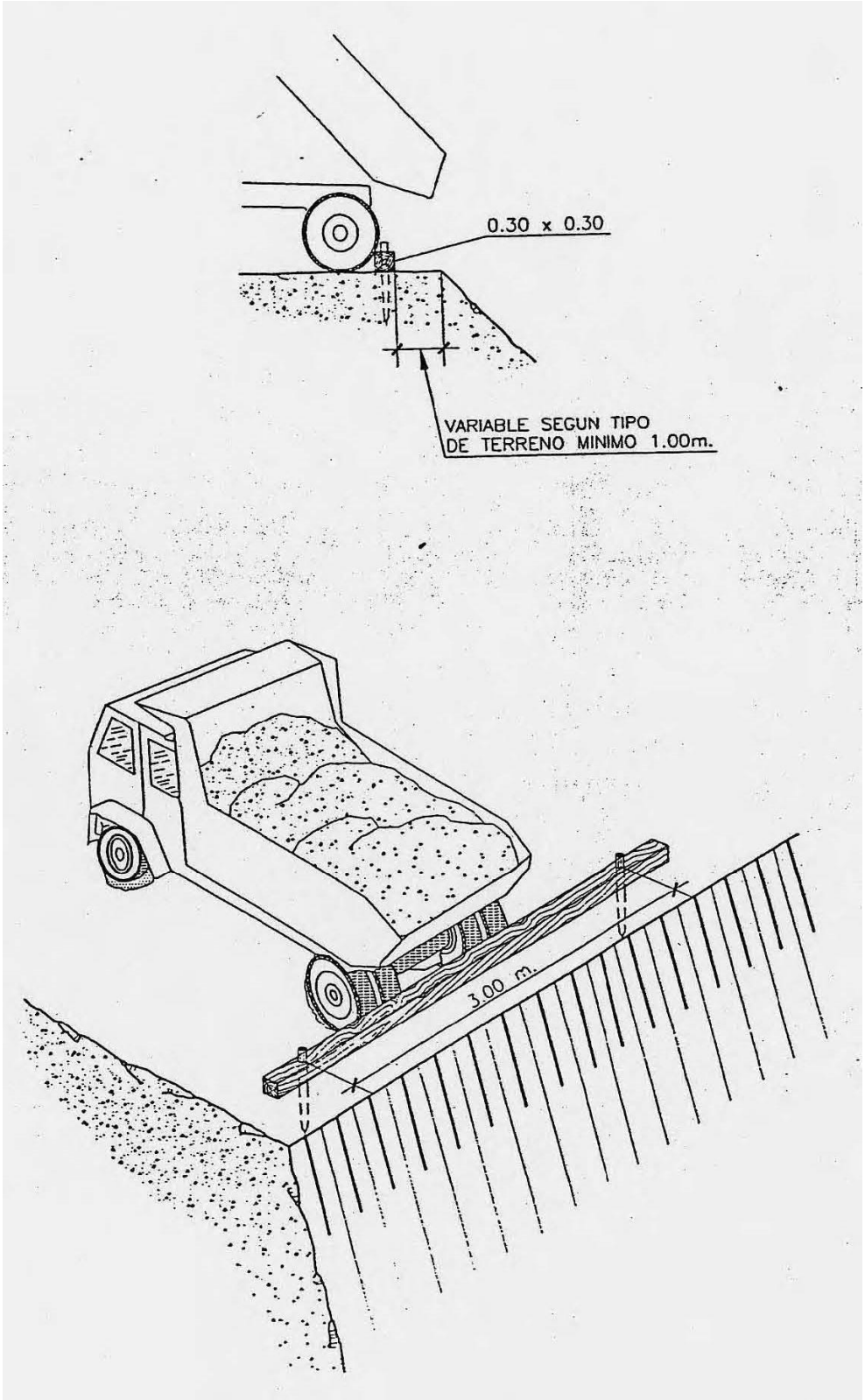
ESCALA D'ACCÉS



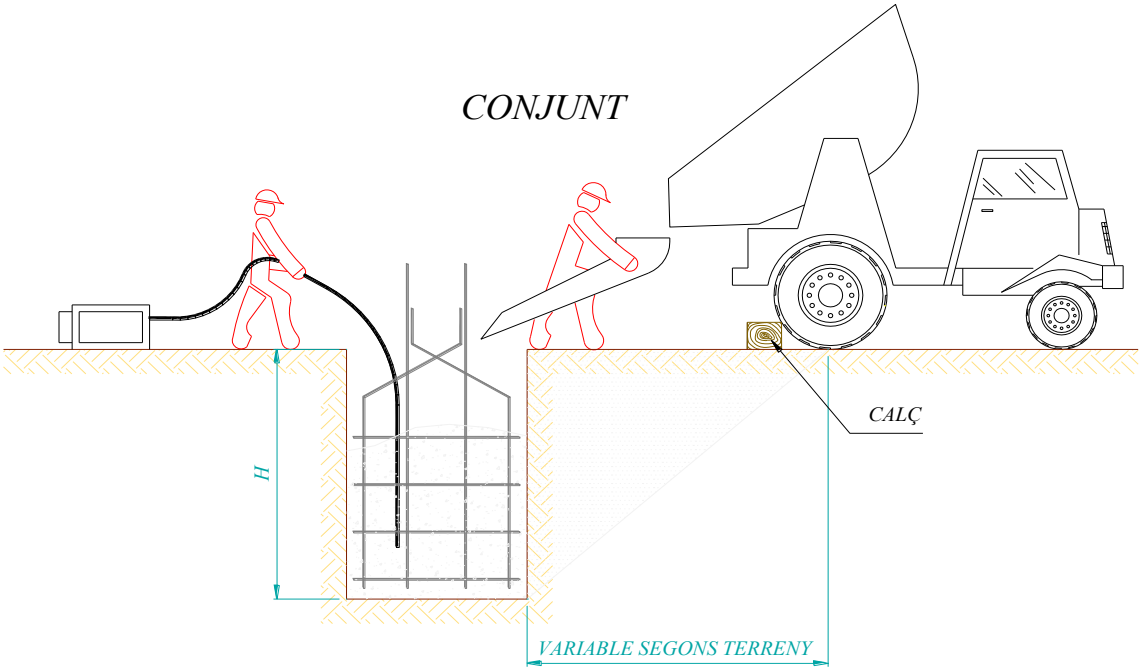
FITXA:	PC.20 – Protecció en rases	Full:	1/1

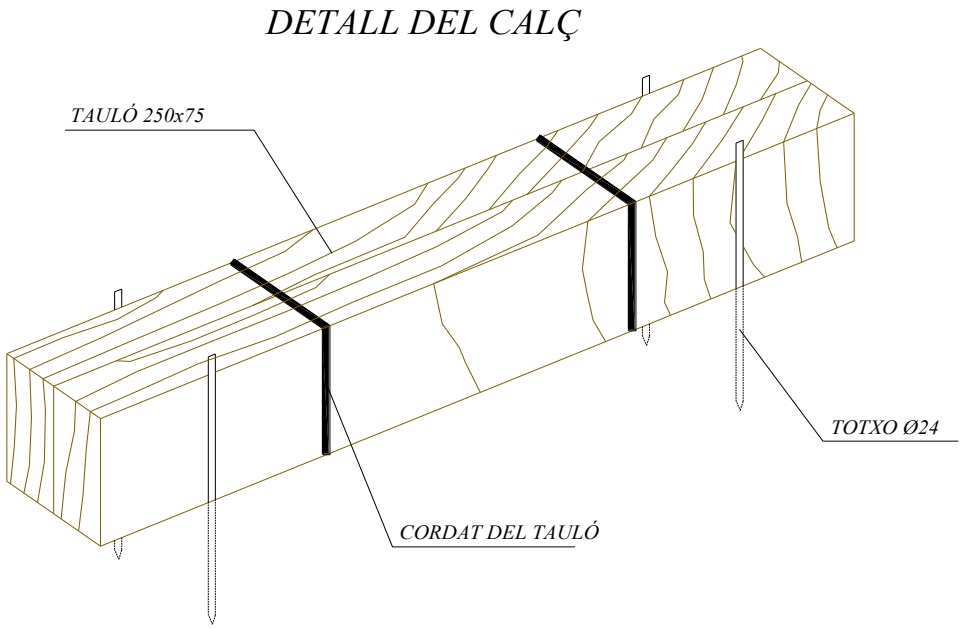


FITXA:	PC.21 – Calç per a vehicles automòbils	Full:	1/1

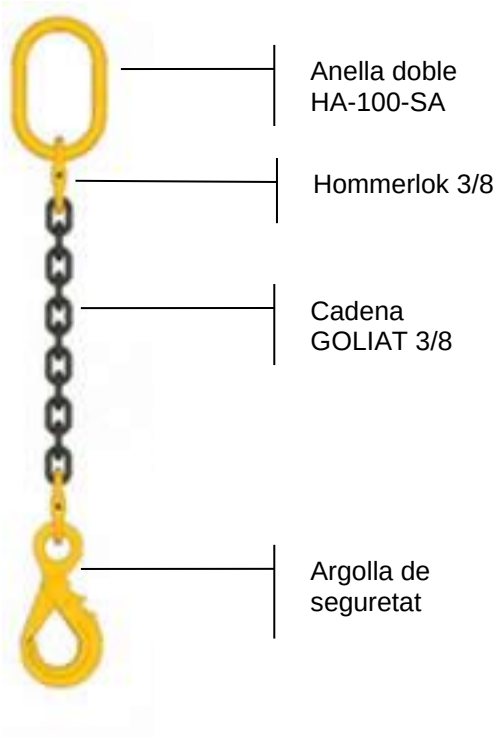


FITXA:	PC.22 – Formigonat per vessament directe en rases o fonaments	Full:	1/1





FITXA:	PC.23 – Eslinga	Full:	1/1









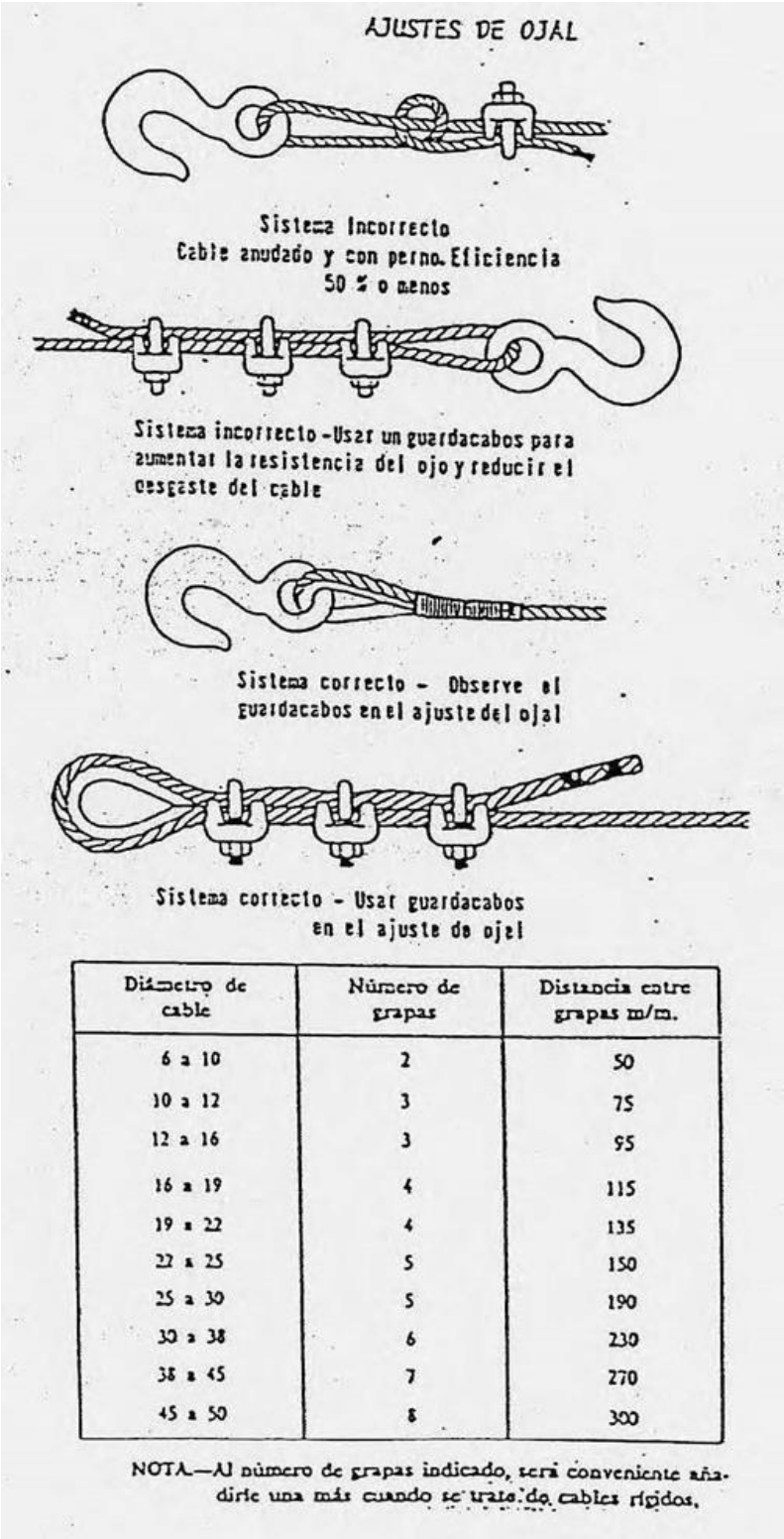






FITXA:	PC.24 – Gasses amb grapes	Full:	1/1

GASSES AMB GRAPES

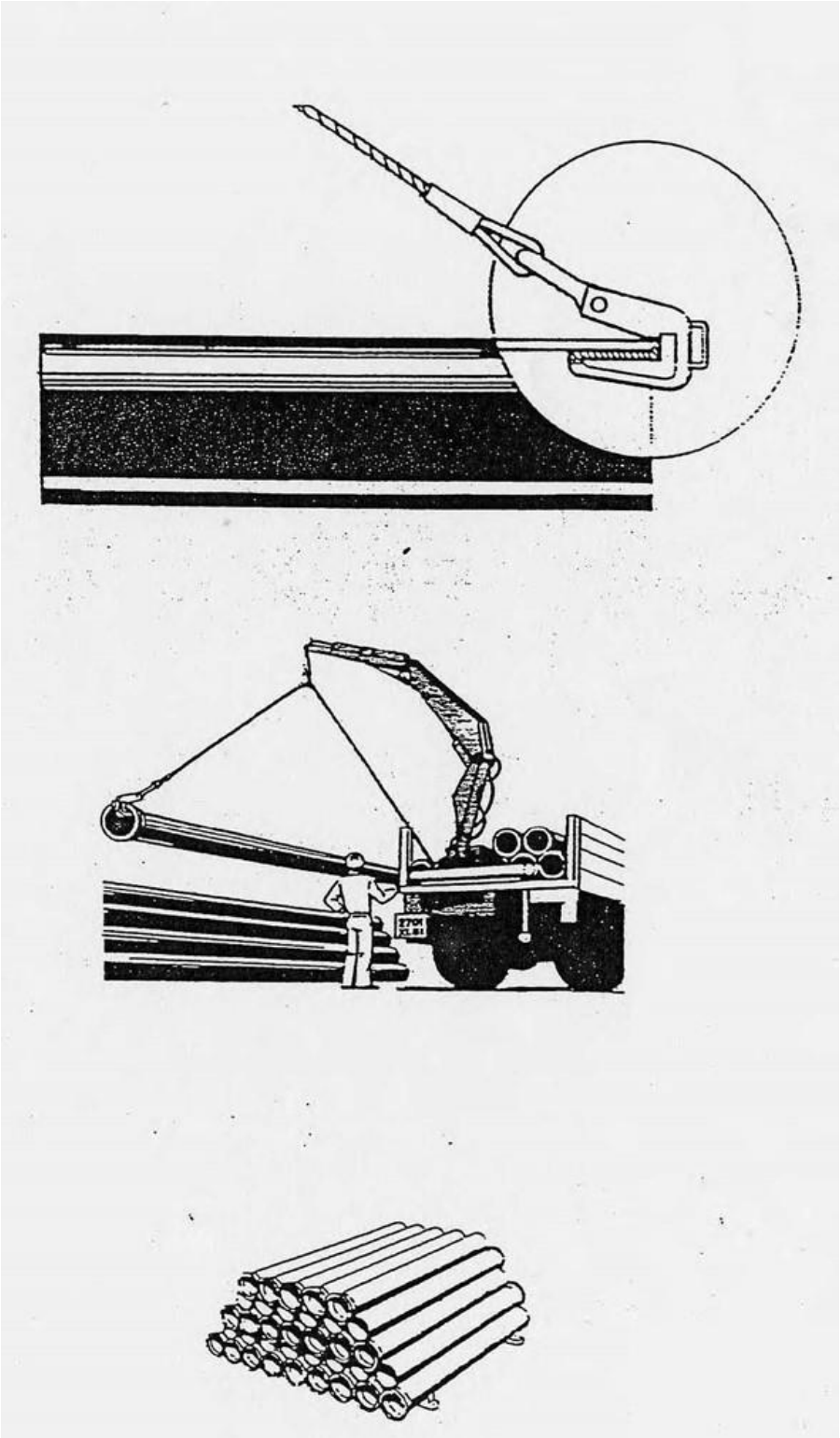


Diámetro de cable	Número de grapas	Distancia entre grapas m/m.
6 a 10	2	50
10 a 12	3	75
12 a 16	3	95
16 a 19	4	115
19 a 22	4	135
22 a 25	5	150
25 a 30	5	190
30 a 38	6	230
38 a 45	7	270
45 a 50	8	300

NOTA—Al número de grapas indicado, será conveniente añadirle una más cuando se trate de cables rígidos.

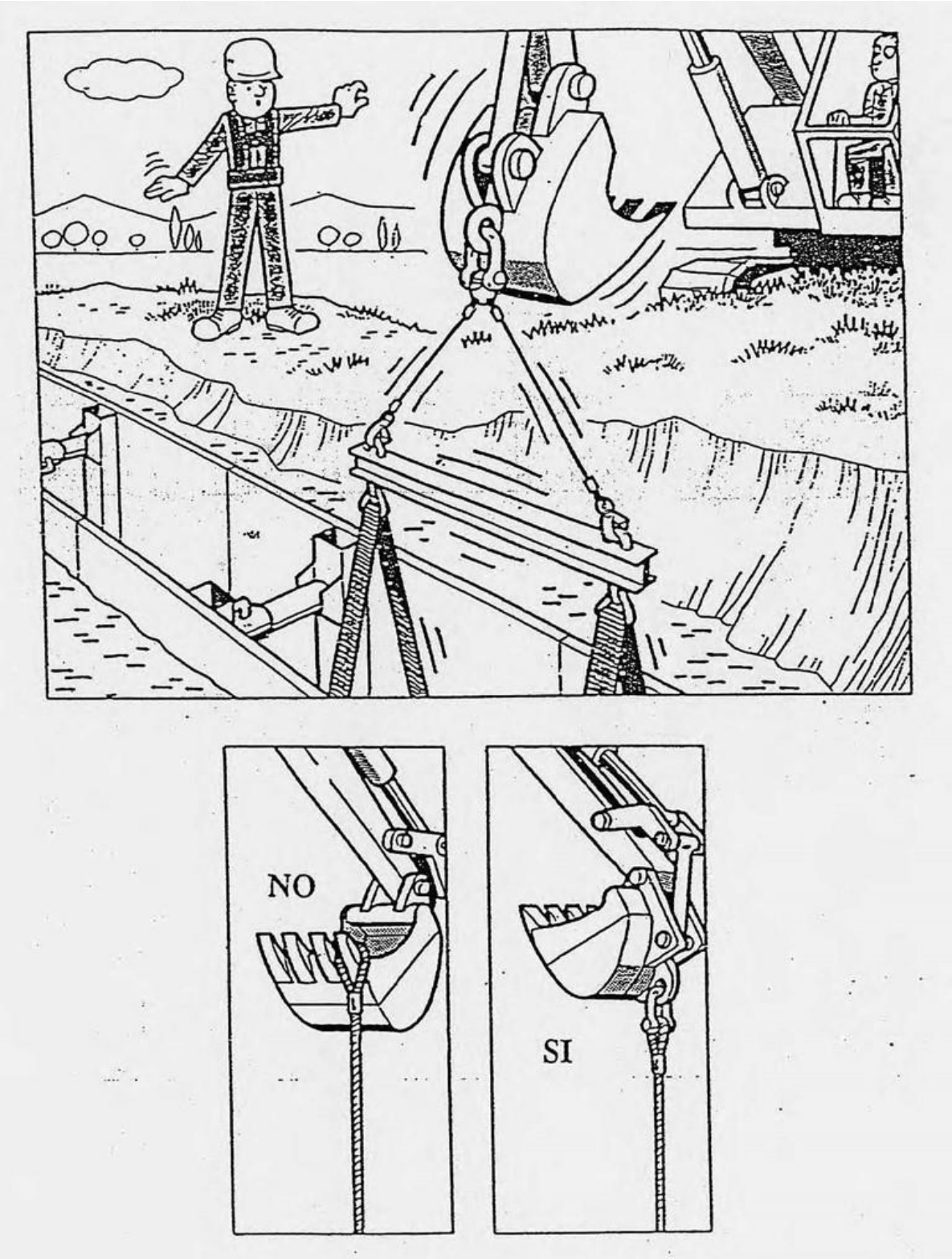
FITXA:	PC.25 – Transport de tubs	Full:	1/1

FORMES CORRECTES D'HISSADA, DESCÀRREGA I APLEC DE CANONADES



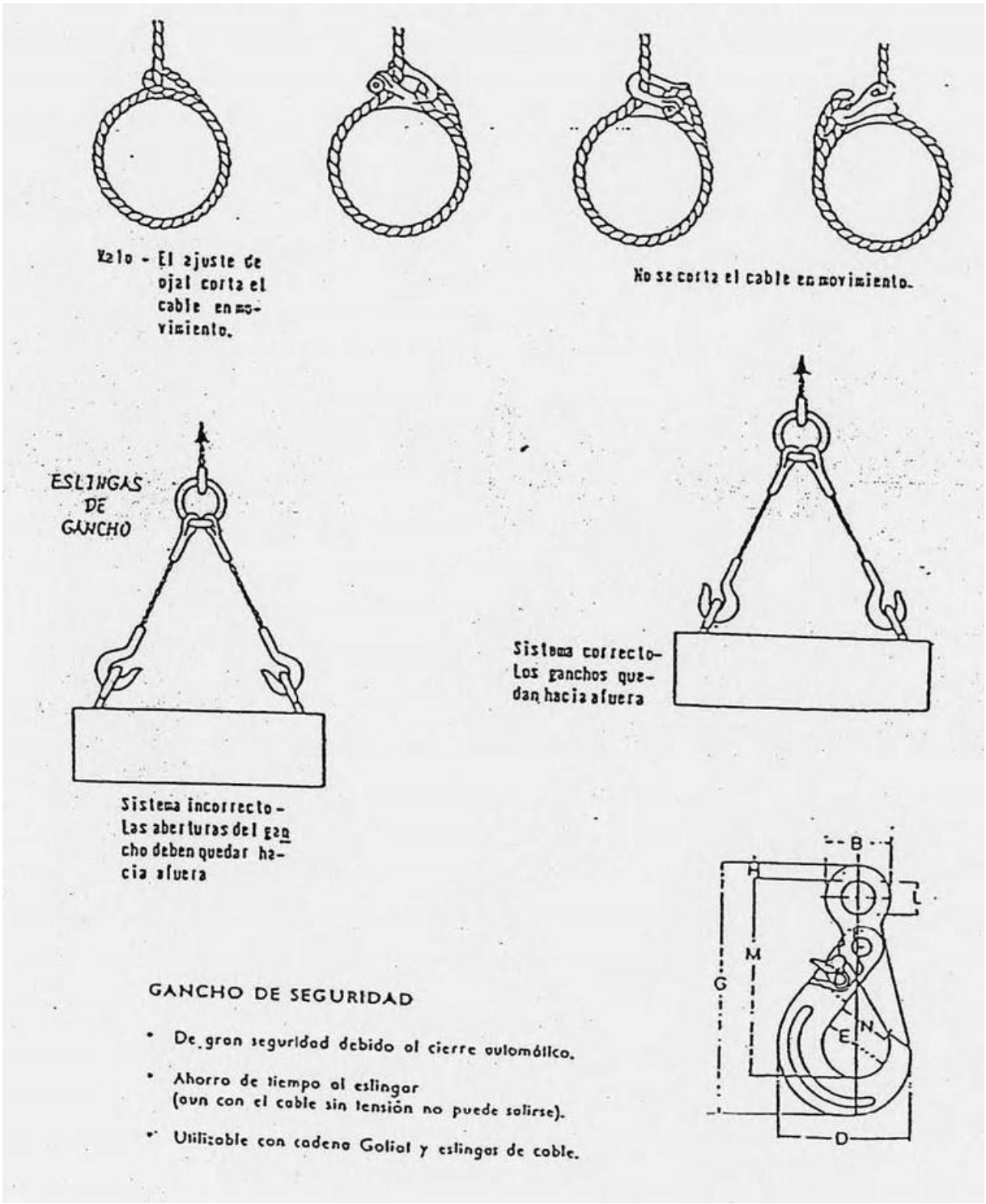
FITXA:	PC.26 – Col·locació de tubs	Full:	1/1

PROCEDIMENT DE CO·LOCAIÓ DE TUBS EN RASES AMB MITJANS MECÀNICS



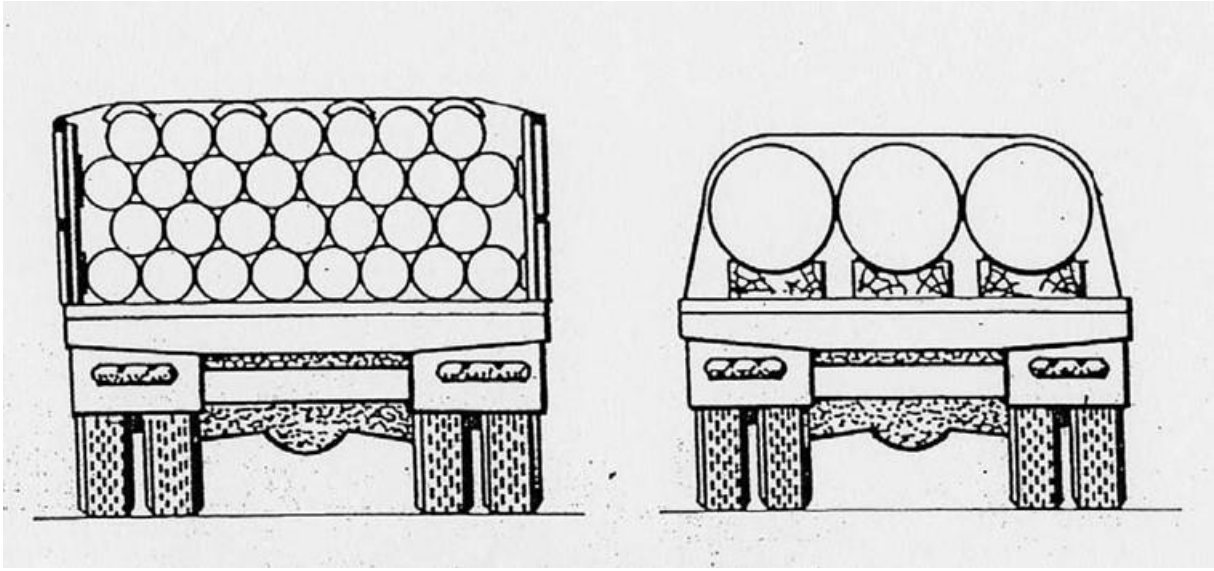
FITXA:	PC.27 – Sistemes d'ajustaments	Full:	1/1

SISTEMES CORRECTES i INCORRECTES PER A FER AJUSTAMENTS

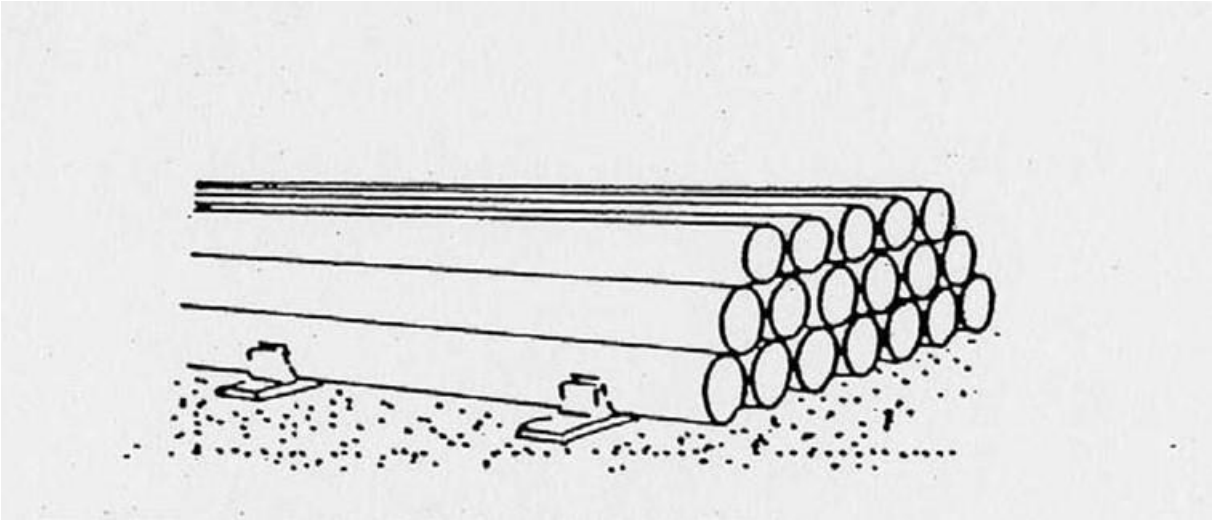


FITXA:	PC.28 – Transport i aplec de tubs	Full:	1/1

TRANSPORT DE TUBS

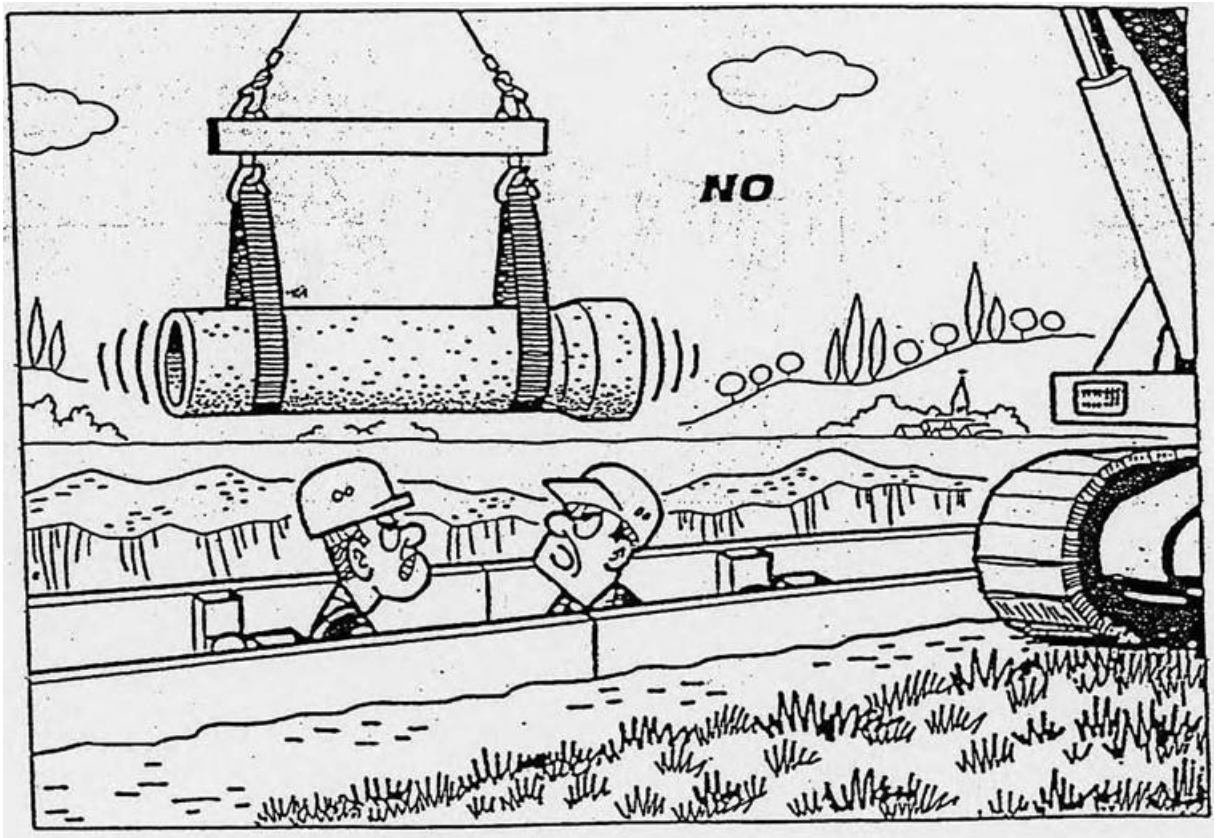


APLEC DE TUBS



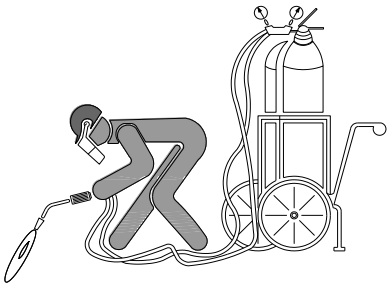
FITXA:	PC.29 – Moviment de tubs	Full:	1/1

MOVIMENT DE TUBS

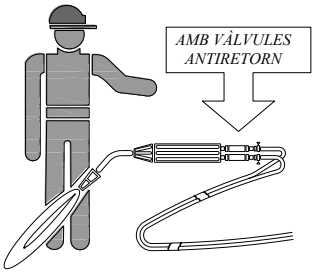


NO transportar càrregues sobre la vertical de persones

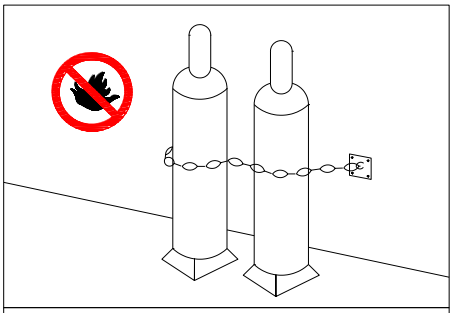
FITXA:	PC.30 – Soldadura oxiacetilènica i oxitall	Full:	1/1



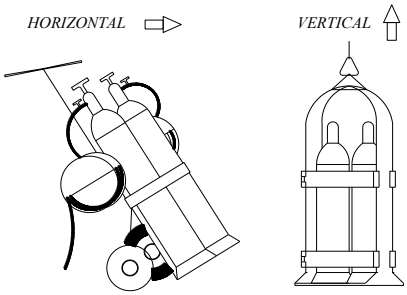
-Les ampolles d'acetilè i oxigen sempre es farà servir en posició vertical.
- Es tindran que protegir contra caigudes i cops



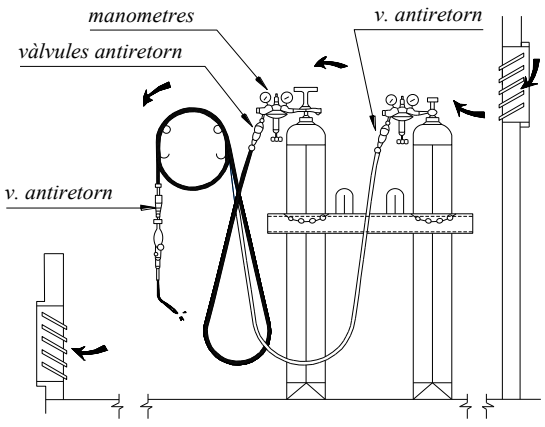
-Per evitar retorns, l'equip estarà provist de vàvules antiretorn de flames

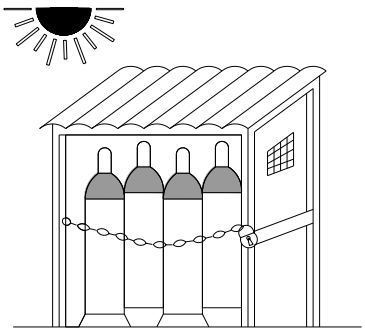


-No existiran en les proximitats de les ampolles materials inflamables, ni fonts de calor.



Transport





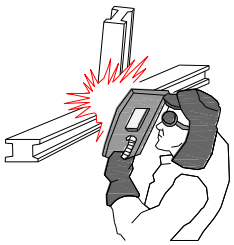
- Magatzenar les ampolles en posició vertical en un local ventilat i no exposades al sol
- Controlar la posible existencia de perdues en manegues i aixetes.
- Les mànegues es recolliran en carretes circulars
- El encenedors iran provistos de vàlvules antiretorn.

FITXA:	PC.31 – Soldadura elèctrica	Full:	1/1

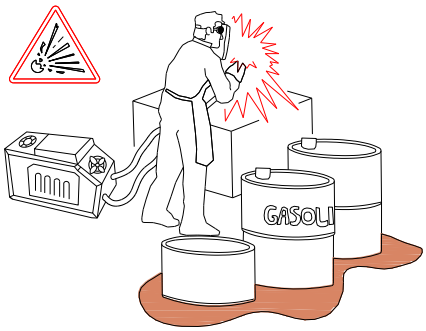


Faci servir material de protecció personal

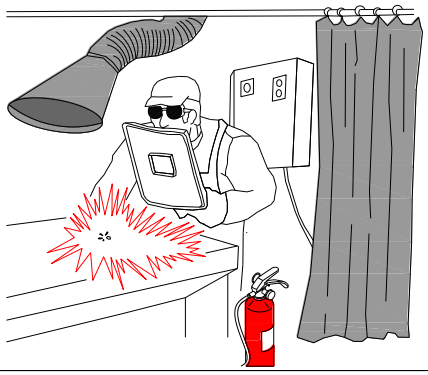
- Pantalla de ma o de cap
- Ulleres de protecció contra projeccions
- Mandil
- Guants
- Polainas



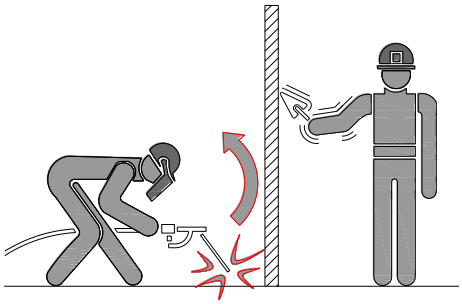
Si es treballa pel damunt del cap es nessesari protegir, ames del cap, el coll i d'altres parts que pugin quedar exposades a les partícules incandescents.



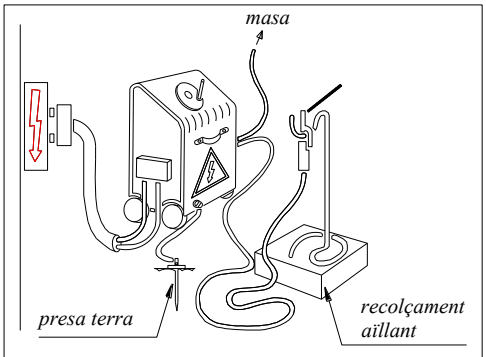
- No soldar a prop de recipients que continguin o hagin contingut productes inflamables. Poden provocar una explosió.
- Vigilar on cauen les espurnes o material fós cuan sigui nessesari soldar pel damunt de material combustible. S'ha de protegir amb una lona ignifuga.



AÏLLAMENT
- Quan el lloc es fixe, es protegirà amb una cortina incandescent.
- Extracció de fums
- Es disposarà d'un extintor a prop de la cabina de soldadura.



- Evitar la exposició a radiacions de cualsevol operari que no disposi de les proteccions adecuades



- Alimentació mitjançant quadre elèctric general amb les seves proteccions.
- El cables seran d'igual secció
- Grup conectat a presa de terra
- Fer servir manegues de bon estat
- S'ha de fer una revisió de l'equip

FITXA:	PC.32 – Maquinaria auxiliar	Full:	1/1

Equip complet de serradora circular per a fusta



Dotació de la serra circular

- *Carcassa de protecció de disc.*
- *Ganivet divisor de tall.*
- *Empentador de la peça a tallar i guia.*
- *Carcassa de protecció de les transmissions per politges*
- *Interruptor estanc.*
- *Presa de terres.*

Normes de seguretat

- *No instal·lar en llocs amb tolls d'aigua per evitar riscos de caigudes i riscos elèctrics*
- *Abans de posar la màquina en servei comprovar que no estigui anul·lada la connexió a terra*
- *Comprovar que l'interruptor elèctric sigui estanc*
- *Fer servir l'empentador per la fusta. No fer-lo servir pot provocar amputacions*
- *No retirar la protecció del disc de tall*
- *Comprovar l'estat del disc reemplaçant els fisurats o que li manqui cap dent*
- *Fer servir ulleres de protecció contra projeccions per evitar danys als ulls*
- *Comprovar que la fusta no té claus o parts metàl·liques que puguin provocar danys*
- *La serra la farà servir personal autoritzat que conegui aquestes normes de seguretat*
- *El manteniment de la serra circular la farà personal especialitzat*

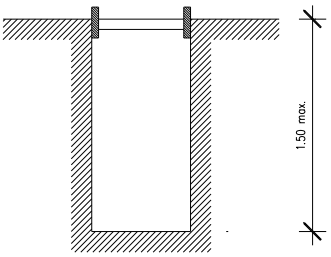
Trabuc amb cabina de protecció anti-volcades



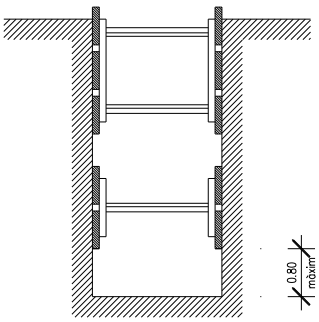
FITXA:	PC.33 – Apuntalament de rases	Full:	1/1

ESQUEMA APUNTALAMENT RASES

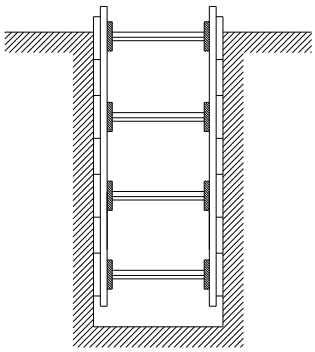
RASA SENSE APUNTALAMENT



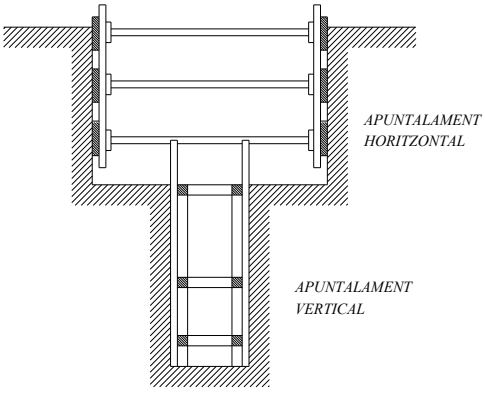
RASES AMB APUNTALAMENT SENSE SOBRECÀRREGA



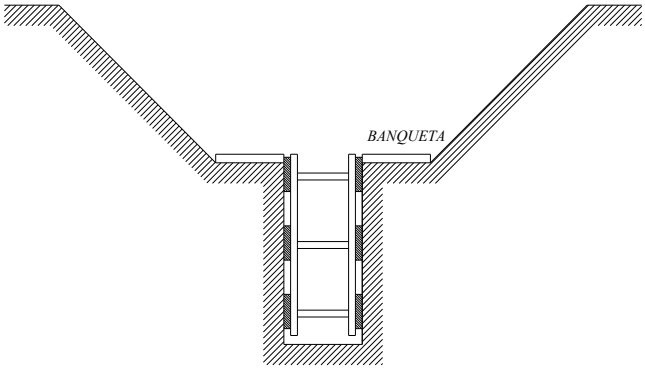
RASES AMB APUNTALAMENT PER SOBRECÀRREGA



RASA PROFUNDITAT AMB SOBRECÀRREGA



RASA AMB SOBRECÀRREGA LLEUGERA



AMPLADA DE RASES EN FUNCIÓ DE LA SEVA PROFUNDITAT.
COM A MÍNIM L'ESMENTADA AMPLADA CAL QUE SIGUI DE:

0.50 m. FINS A 1.00 m. DE PROFUNDITAT
0.65 m. FINS A 1.50 m. DE PROFUNDITAT
0.75 m. FINS A 2.00 m. DE PROFUNDITAT
0.80 m. FINS A 3.00 m. DE PROFUNDITAT
1.00 m. PER A MÉS DE 4.00 m. DE PROFUNDITAT

FITXA:	PC.34 – Trípode de rescat	Full:	1/1



EXTINCIÓ D'INCENDIS

FITXA:	EI.01 – Quadre d'agents extintors adequats	Full:	1/1

QUADRE D'AGENTS EXTINTORS ADEQUATS PER TIPUS DE FOC

TIPUS de FOC		TIPUS d'EXTINTOR						
Classe	*Tipus de combustible*	*AIGUA*	*ESCUMA*	*POLS SECA*	*POLS POLIV.*	*NEU CARBONI*	*DERIV. HALOG.*	*AGENTS ESPECIALS*
A	**SÒLIDS EN GENERAL** (FUSTA, DRAPS, PAPER, PLÀSTICS, ...)	✋	✋	👍	✋	👍	👍	👎
B	**LÍQUIDS INFLAMABLES** (GASOLINA, PETROLI, ALCOHOL, FUEL-OIL, QUITRÀ, ...)	👎	✋	✋	👍	👍	👍	👎
C	**GASOS** (BUTÀ, ACETILÈ, ETILÈ, GAS CIUTAT, ...)	👍	👍	👍	👍	👍	👍	👎
D	**METALLS** (METALLS, PRODUCTES QUÍMICS I RADIOCTIUS)	👎	👎	👎	👎	👎	👎	✋
	FOCS EN EQUIPS ELÈCTRICS	👎	👎	✋	✋	✋	✋	👍

✋ **ADEQUAT** 👍 **ES POT FER SERVIR** 👎 **NO ES POT FER SERVIR**

PROTECCIONS INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

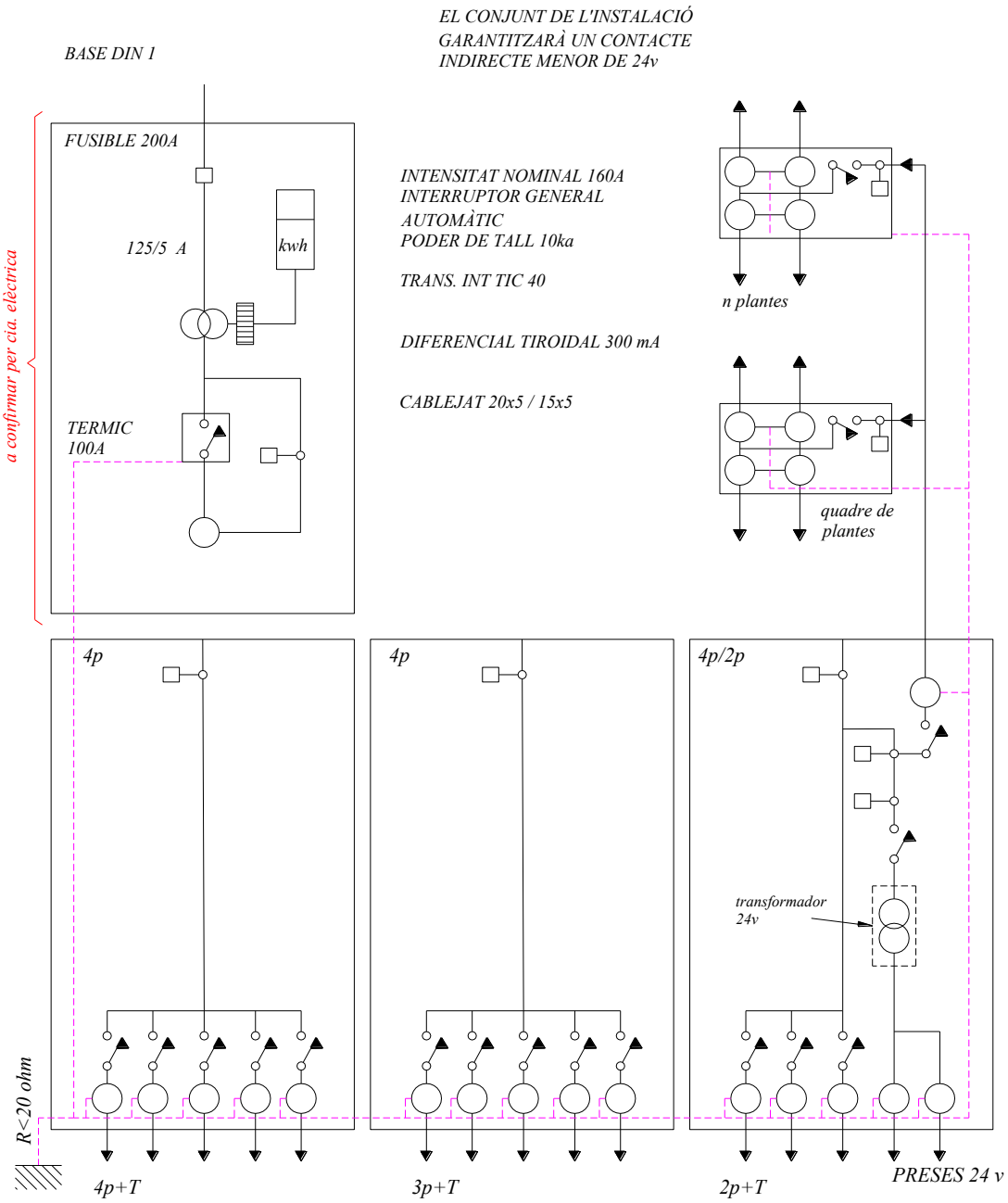
FITXA:	PIE.01 – Quadre provisional d'obra, tipus TMF 10	Full:	1/1

PROVISIONAL D'OBRA

POTÈNCIA 69 KW (TIPUS TMF10)

1 cv = 0.736 kwh

COFRES DE DOBLE AILLAMENT



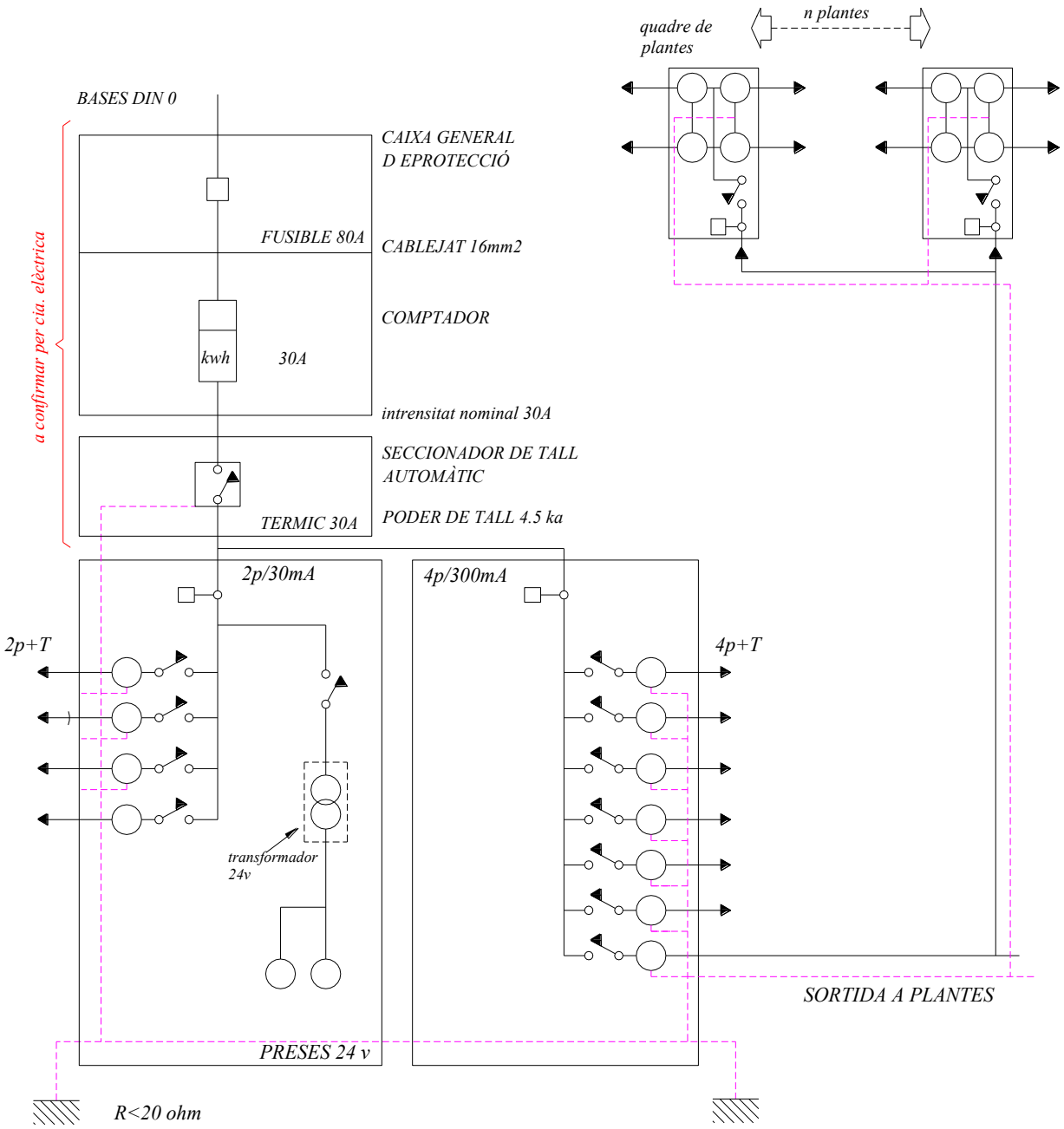
FITXA:	PIE.02 – Quadre provisional d'obra, tipus T1	Full:	1/1

PROVISIONAL D'OBRA

POTÈNCIA 20 KW (TIPUS TMF1)

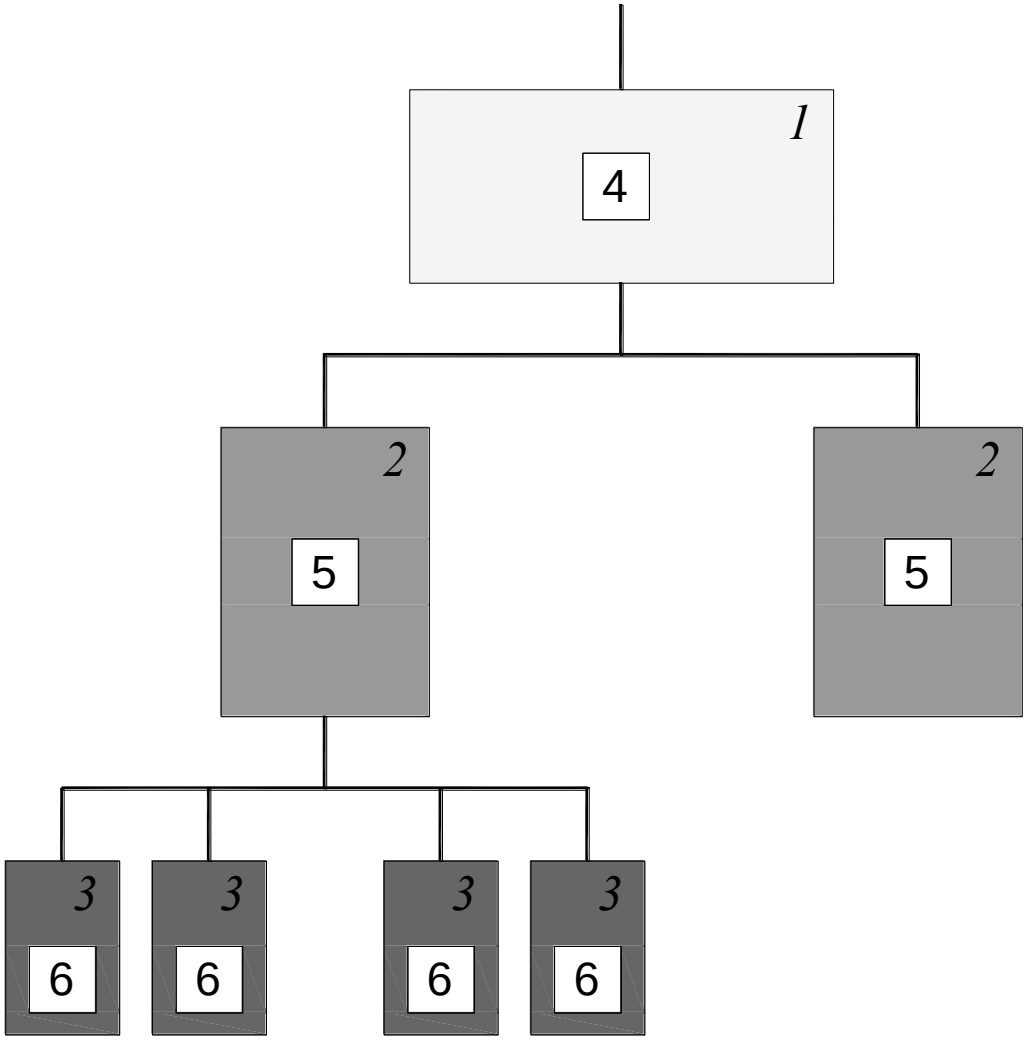
1 cv = 0.736 kwh

COFRES DE DOBLE AILLAMENT



EL CONJUNT DE L'INSTALACIÓ GARANTITZARÀ UN CONTACTE INDIRECTE MENOR DE 24v

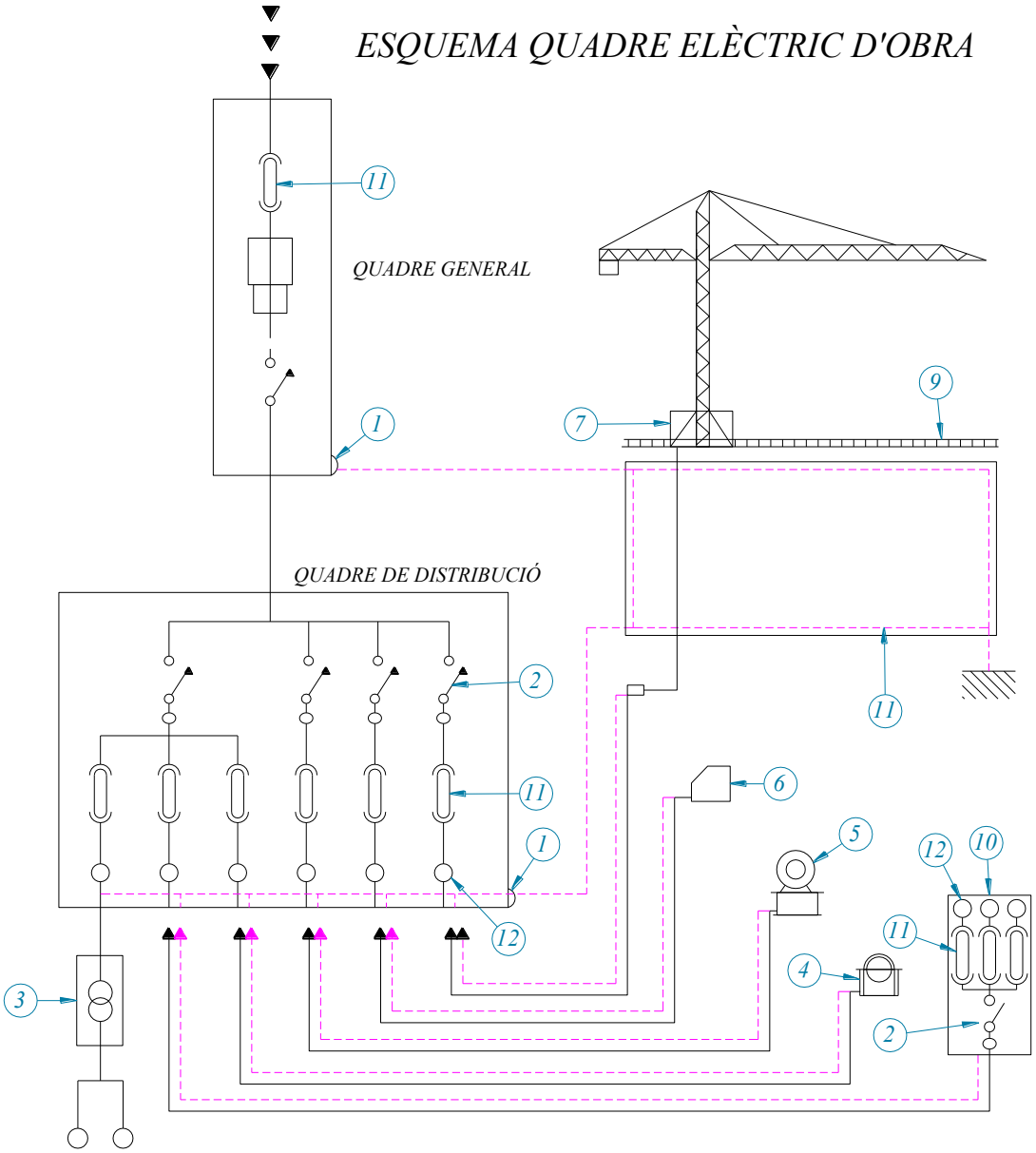
FITXA:	PIE.03 – Esquema quadre elèctric en obra	Full:	1/2



1.- QUADRE D'ENTRADA
2.- QUADRES DE DISTRIBUCIÓ
3.- QUADRES DE TALL
4.- DIFERENCIAL DE 500 ó 1000 m.a. AMB RETARD DE 0.2
5.- DIFERENCIAL DE 300 ó 5000 m.a. AMB RETARD DE 0.2
6.- DIFERENCIAL DE 30 ó 300 m.a. SENSE RETARD

***NOTA:** AQUEST SISTEMA D'INSTAL·LACIÓ ES FA SERVIR PER EVITAR EL SALT SIMULTANI DE VARIS DIFERENCIALS AL PRODUIR-SE UN DEFECTE. (SELECTIVITAT EN LES PROTECCIONS)*

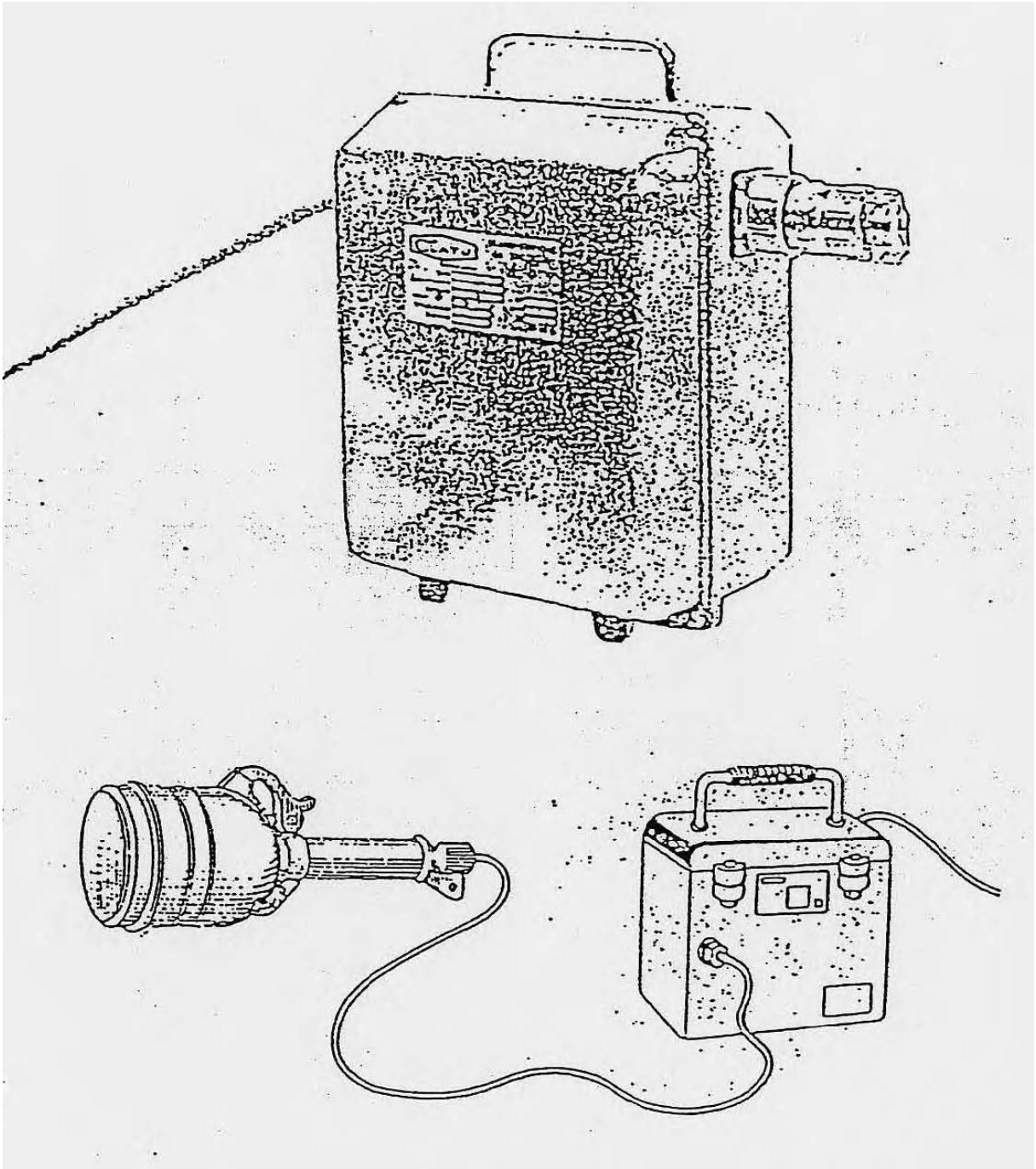
FITXA:	PIE.03 – Esquema quadre elèctric en obra	Full:	2/2



1 BORNA CONNEXIÓ TERRES
2 RELE DIFERENCIAL
3 TRANSFORMADOR 24v PER A PRESES DE MÁQUINE SPORTÀTILS EN TREBALLS EN AMBIT HUMIT O ESTRUCTURES CONDUCTORES
4 SERRA
5 FORMIGONERES
6 SOLDADORA
7 GRUA
8 XARXA DE TERRES
9 RAILS GRUA
10 QUADRE DE PRESES FERRAMENTES PORTÀTILS
11 MAGNETOTÈRMIC
12 ENDOLLS

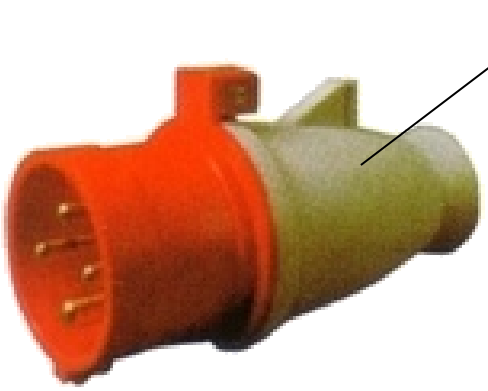
FITXA:	PIE.04 – Transformador de seguretat (24v)	Full:	1/1

TRANSFORMADORS DE SEGURETAT PER SEPARACIÓ DE CIRCUÏTS PER A LOCALS HUMITS O ESTRUCTURES CONTUCTORES (sortida 24v)



FITXA:	PIE.05 – Presa de corrent provisional d'obra	Full:	1/1





FITXA:	PIE.06 – Tipus de presa de corrent	Full:	1/1

ENDOLLS





BASES MURALS



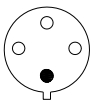
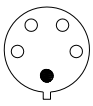


PROLONGADORS



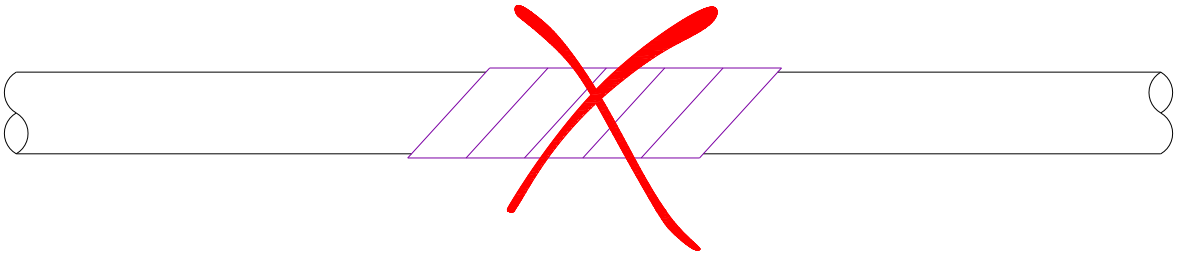


ENLLAÇOS TIPUS

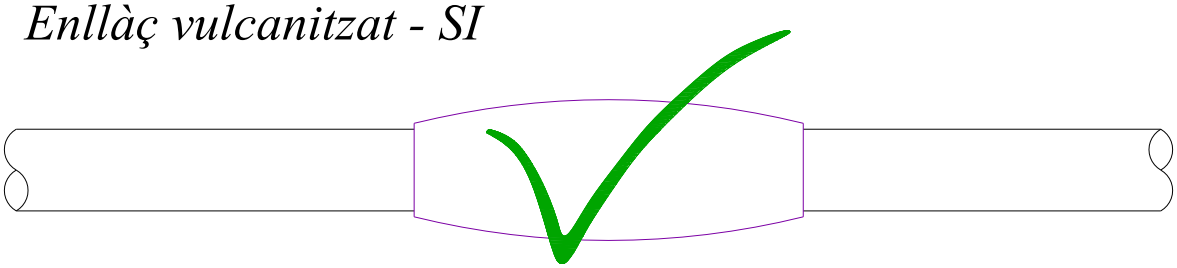
protegit contra pluja	A
2P+T 220v 	16 32
2P+T 380v 	16 32 63 125
4P+T 350v 	16 32 63 125

FITXA:	PIE.07 – Aïllaments	Full:	1/1

Enllàç amb cinta aïllant - NO



Enllàç vulcanitzat - SI



L'AILLAMENT SERÁ SUPERIOR A 250.000 ohmios (ITC-BT 19, punt 2.9)

A=Ux1.000 (mínim 250.000 oh)

U = tensió nominal

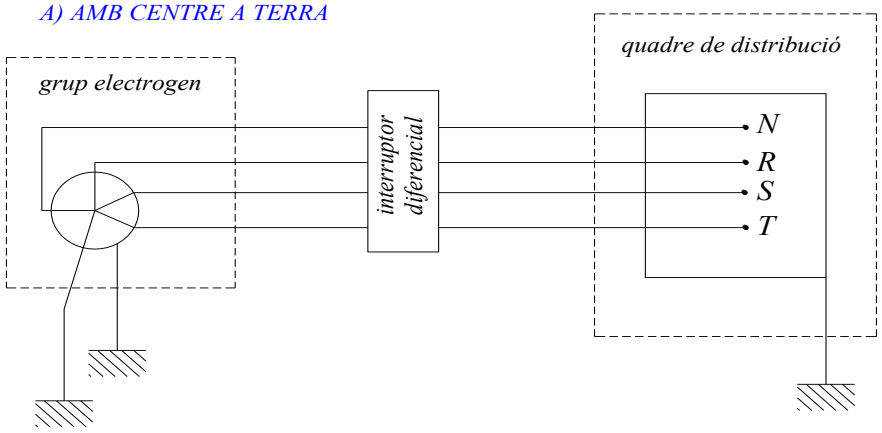
ENLLUMENAT PORTATIL TIPUS PROTEGIT CONTRA RAIG D'AIGUA EN 230V



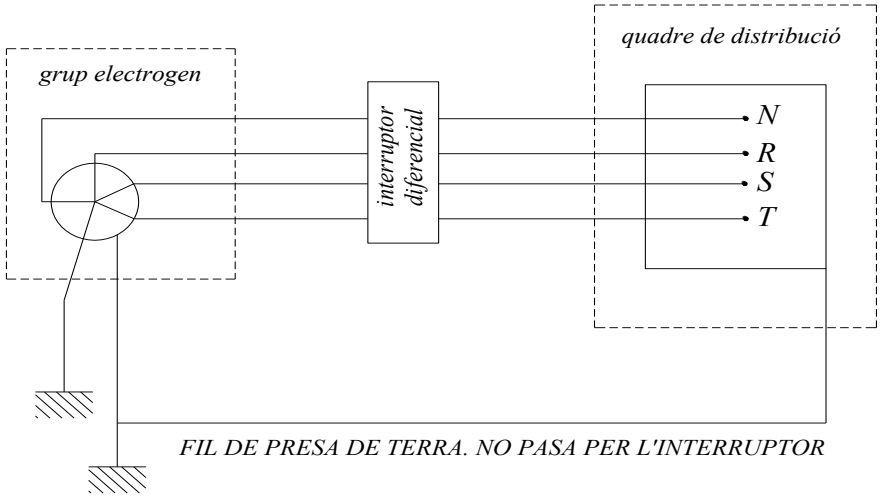
FITXA:	PIE.08 – Grups electrògens	Full:	1/1

ESQUEMA D'UNA INSTALACIÓ CONNECTADA A UN GRUP ELECTRÒGEN EN ESTEL

A) AMB CENTRE A TERRA



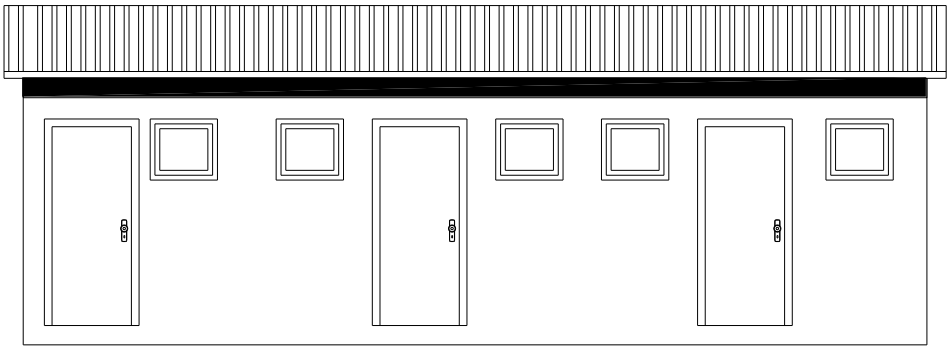
A) AMB EL FIL DE TERRA DEL QUADRE DISTRIBUIDOR

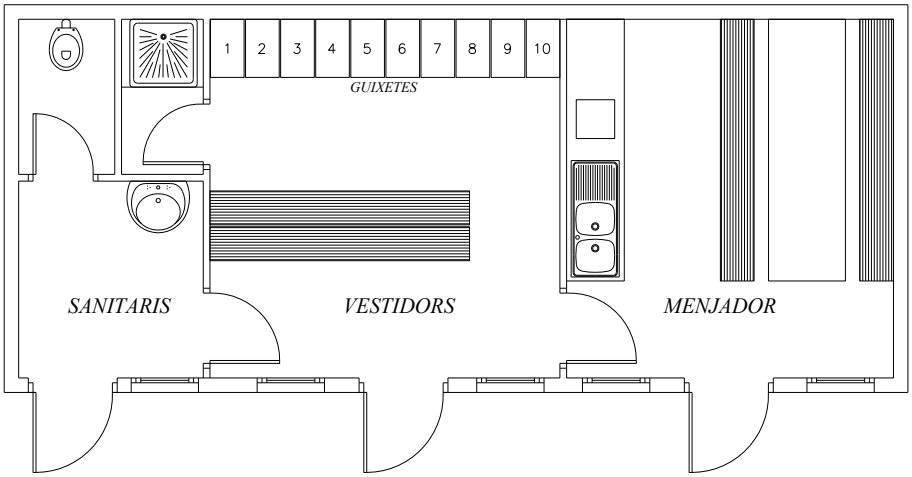


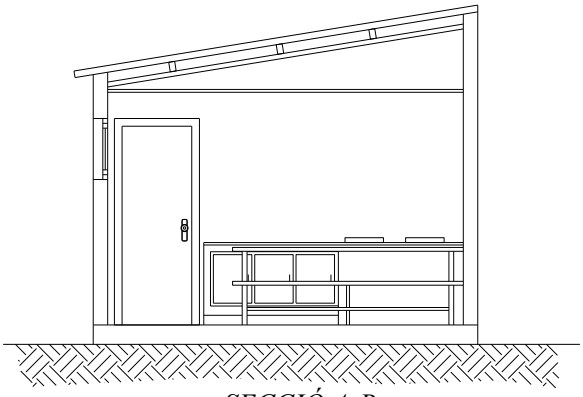
- Els grups electrògens tindràn el neutre accesible i amb posibilitat de ser distribuit.
- En neutre estará conexionat a terra, avans del diferencial
- La carcasa del grup portarà una presa de terra independient
- El quadre de distribució tindrà terra independent o connectada a la carcasa del grup.

INSTAL·LACIONS D'HIGIENE i BENESTAR

FITXA:	IHB.01 – Mòdul menjador, vestidors i sanitaris d'obra (per a 10 persones)	Full:	1/1







SECCIÓ A-B

ANNEX 15 Estudi de Seguretat i Salut

Pressupost

ANNEX 15 Estudi de Seguretat i Salut

Pressupost ▪ Amidaments

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01	**ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**					
01.01	**SEGURETAT i SALUT**					
01.01.01	**PROTECCIONS INDIVIDUALS**					
01.01.01.01	Ut. Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812.					
	801000010	20				20,000
						20,000
01.01.01.02	Ut. Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors.					
	801000020	20				20,000
						20,000
01.01.01.03	Ut. Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471.					
	801000027	20				20,000
						20,000
01.01.01.04	Ut. Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340.					
	801000030	20				20,000
						20,000
01.01.01.05	Ut. Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable.					
	801000041	20				20,000
						20,000
01.01.01.06	Ut. Parella de botes de seguretat, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques					
	801000042	20				20,000
						20,000
01.01.01.07	Ut. Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, sense ferramenta matàl·lica, puntera reforçada; homologades s/DIN 4843.					
	801000046	2				2,000
						2,000
01.01.01.08	Ut. Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.					
	801000050	5				5,000
						5,000
01.01.01.09	Ut. Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe o, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V; homologats segons UNE EN 420.					
	801000062	2				2,000
						2,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.01.10	Ut. 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 407 i UNE EN 420.					
	801000063	5				5,000
						5,000
01.01.01.11	Ut. Parella de guants per a ús general.					
	801000065	20				20,000
						20,000
01.01.01.12	Ut. Parella de guants de protecció contra riscs mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons une en 388 i une en 420.					
	801000068	1				1,000
						1,000
01.01.01.13	Ut. Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge; homologats segons UNE EN340, UNE EN 470-1 i UNE EN 348.					
	801000070	5				5,000
						5,000
01.01.01.14	Ut. Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE EN 340, UNE EN470-1 i UNE EN 348.					
	801000075	5				5,000
						5,000
01.01.01.15	Ut. Ulleres de seguretat antiimpactes estandard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament; homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168.					
	801000082	20				20,000
						20,000
01.01.01.16	Ut. Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circular de 50 mm de D foscos de color DIN 5; homologades segons BS_EN 175 i UNE EN 169.					
	801000085	5				5,000
						5,000
01.01.01.17	Ut. 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 protección DIN12; homologada segons UNE EN 175.					
	801000091	2				2,000
						2,000
01.01.01.18	Ut. Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoplar al casc amb arnès, homologada segons UNE EN 1731.					
	801000092	20				20,000
						20,000
01.01.01.19	Ut. Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 136.					
	801000101	20				20,000
						20,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.01.20	Ut. Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083.					
	801000102					
		80				80,000
						80,000
01.01.01.21	ml. Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs.					
	801000115					
		1	8,000			8,000
						8,000
01.01.01.22	Ut. Sistema anticaiguda format per arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, subglúties i 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 s/UNE EN 361, UNE EN 362, UNE EN 364, UNE 365 i UNE EN 354.					
	801000118					
		20				20,000
						20,000
01.01.01.23	Ut. Punt d'ancoratge Ball Safe amb fus d'ancoratge de 4 boles i un casquet femella. Instal·lat mitjançant un producte de segellat quimic en el formigó.					
	801000119					
		12				12,00
						12,000
01.01.01.24	Ut. Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458.					
	801000120					
		200				200,000
						200,000
01.01.01.25	Ut. Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb armès i orelleres antisoroll; homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458.					
	801000121					
		20				20,000
						20,000
01.01.02	**PROTECCIONS COL·LECTIVES**					
01.01.02.01	Ut. Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa, serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs.					
	802000010					
		1				1,000
						1,000
01.01.02.02	Ut. Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs.					
	802000032					
		1	10,000			10,000
						10,000
01.01.02.03	Ut. Con d'abalisament de plàstic reflector de 30 cm d'alçada.					
	802000034					
		1	10,000			10,000
						10,000
01.01.02.04	Ut. Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs.					
	802000037					
		1	500,000			500,000
						500,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.02.05	ml. Tanca mòbil, de 2,00 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x 2 m de tub de DN-40 mm, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.					
	802000045	1	473,000			473,000
						473,000
01.01.02.06	ml. Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs.					
	802000047	1	400,000			400,000
						400,000
01.01.02.07	ml. Plataforma d'1 m d'amplaria, incorporada a l'encofrat, amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi i amb desmuntatge inclòs.					
	802000090	1	20,000			20,000
						20,000
01.01.02.08	Ut. Mes de lloguer de plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat.					
	802000091	1	4,000			4,000
						4,000
01.01.02.09	ml. Bastida modular, amb estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball d'1 m d'amplaria amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, amb el muntatge i posterior retirada.					
	802000094	1	6,000			6,000
						6,000
01.01.02.10	Ut. Parell de vàlvules antiretrocés de flama, per a equip de tall oxiacetilènic.					
	802000102	1				1,000
						1,000
01.01.02.11	ml. Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament per a cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de D = 16 mm, i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclós.					
	802000105	1				1,000
						1,000
01.01.02.12	ml. Corda de poliamida d'alta tenacitat, de D = 16 mm, per a sirga de cinturó de seguretat.					
	802000106	1				1,000
						1,000
01.01.02.13	Ut. Topalls per camió en moviment de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugar de D=20 mm ancorades al terreny de llargària 1,8 m i amb el desmuntatge inclòs.					
	802000151	2				2,000
						2,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.02.14	Ut. Conjunt de senyal i avís de zones i equips en tensió.					
	802010005					
		1				1,000
						1,000
01.01.02.15	Ut. Senyal normalitzada de prohibició, col·locada.					
	802010010					
		2				2,000
						2,000
01.01.02.16	Ut. Senyal normalitzada d'obligació, col·locada.					
	802010011					
		2				2,000
						2,000
01.01.02.17	Ut. Senyal normalitzada de trànsit amb supor metal·lic, inclusivament la seva col·locació.					
	802010012					
		2				2,000
						2,000
01.01.02.18	Ut. Panell direccional de trànsit.					
	802010015					
		1				1,000
						1,000
01.01.02.19	Ut. Rètol d'adverència de perill, col.locat.					
	802010020					
		2				2,000
						2,000
01.01.02.20	Ut. Rètol de riscs per a terceres persones de 1,95 x 0,95 m.					
	802010022					
		2				2,000
						2,000
01.01.02.21	Ut. Rètol indicatiu de risc sense suport.					
	802010024					
		2				2,000
						2,000
01.01.02.22	Ut. Panell de fusta de protecció de forats horitzontals, de 3,00x3,00 m.					
	802010055					
		20				20,000
						20,000
01.01.02.23	m2. Protecció col·lectiva anticaigudes en sostre de caseta, formada per: base de taulers de fusta, suportats amb puntals metàl·lics.					
	802010063					
		1				1,000
						1,000
01.01.02.24	ml. Cable metàl.lic de DN-100 mm de seguretat per a l'ancoratge del cinturó.					
	802010065					
		1				1,000
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.02.25	Ut. Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge					
	802010072					
		1				1,000
						1,000
01.01.02.26	Ut. Escala d'accès a les rases.					
	802010081					
		2				2,000
						2,000
01.01.02.27	Ut. Escala de mà.					
	802010082					
		2				2,000
						2,000
01.01.02.28	Ut. Mes de lloguer d'estructura tubular per accès a les cobertes.					
	802010091					
		3				3,000
						3,000
01.01.02.29	Ut. Mes de lloguer d'estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, plataformes incloses amb el muntatge i posterior retirada.					
	802010093					
		3				3,000
						3,000
01.01.02.30	Ut. Mes de lloguer de bastida reglamentaria, segons normativa HD-1000.					
	802010100					
		15				15,000
						15,000
01.01.02.31	h. Camió de reg, inclusivament el conductor.					
	802010200					
		1	40,000			40,000
						40,000
01.01.02.32	h. Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.					
	808010010					
		50				50,000
						50,000
01.01.02.33	Ut. Trípode de rescat					
	801010081					
		1				1,000
						1,000
01.01.02.34	h. Ma d'obra senyalista.					
	808010030					
		60				60,000
						60,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.03	**EXTINCIO D'INCENDIS**					
01.01.03.01	Ut. Extintor d'incendis de pols seca, de càrrega 6 Kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs.					
	803000010	2				2,000
						2,000
01.01.03.02	Ut. Extintor de pols polivalent de 3 Kg, inclusivament els suports i la seva col·locació.					
	803010020	2				2,000
						2,000
01.01.04	**PROTECCIÓ INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA**					
01.01.04.01	Ut. Armari per a caixa de distribució de doble aïllament de polièster reforçat, contenint:- 1 interruptor diferencial, II fases, 25 A, 0,03 mA- 1 interruptor diferencial, IV fases, 40 A, 0,3 mA- 3 interruptors magenetotèrmics, II fases, 20 A- 2 interruptors magenetotèrmics, IV fases, 20 A					
	804000010	1				1,000
						1,000
01.01.04.02	Ut. Protecció de quadres de força per a grups de soldadura de 32 Kw, amb interruptor diferencial tetrapolar de 63 mA i mitjana sensibilitat 300 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.					
	804010020	1				1,000
						1,000
01.01.04.03	Ut. Protecció de quadres de força per a petita maquinària auxiliar, amb interruptor diferencial de 40 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.					
	804010025	1				1,000
						1,000
01.01.04.04	Ut. Protecció de quadres d'enllumenat, amb interruptor diferencial bipolar de 25 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.					
	804010030	1				1,000
						1,000
01.01.04.05	Ut. Instal·lació posada a terra, constituïda per cable de coure i electrode connectat amb el terreny.					
	804010060	1				1,000
						1,000
01.01.04.06	Ut. Quadres (amortització) d'obra per alimentar i protegir els equips i persones.					
	804010085	1				1,000
						1,000
01.01.05	**INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR**					
01.01.05.01	Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de menjador, de 3,40x4,0x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.					
	805000008	15				15,000
						15,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.05.02	Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 3,64x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.					
	805000014	15				15,000
						15,000
01.01.05.03	Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris, d'1,92x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.					
	805000017	15				15,000
						15,000
01.01.05.04	Ut. Armariet metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,40x0,50x1,80 m.					
	805000080	8				8,000
						8,000
01.01.05.05	Ut. Acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 W de potència, tipus 2.					
	805000083	1				1,000
						1,000
01.01.05.06	Ut. Penja-robes per a mòduls prefabricats d'obra, col·locat.					
	805000084	2				2,000
						2,000
01.01.05.07	Ut. Mes de lloguer de caseta prefabricada, tipus modular, per a oficines.					
	805010005	15				15,000
						15,000
01.01.05.08	PA. Connexió de servei elèctric per a les casetes prefabricades.					
	805010030	1				1,000
						1,000
01.01.05.09	Ut. Presa d'aigua i energia elèctrica per al menjador i lavabos. Totalment acabada i en servei.					
	805010031	1				1,000
						1,000
01.01.05.10	Ut. Taula de fusta amb capacitat per a 10 persones.					
	805010050	1				1,000
						1,000
01.01.05.11	Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta de vestidors.					
	805010061	2				2,000
						2,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.05.12	Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta del menjador.					
	805010062					
		2				2,000
						2,000
01.01.05.13	Ut. Escalfador de menjar.					
	805010070					
		1				1,000
						1,000
01.01.05.14	Ut. Ventilador al menjador.					
	805010090					
		1				1,000
						1,000
01.01.05.15	Ut. Radiador de raigs infraroigs.					
	805010100					
		2				2,000
						2,000
01.01.05.16	Ut. Recipient per a la recollida de deixalles.					
	805010112					
		2				2,000
						2,000
01.01.05.17	Ut. Formació en seguretat i salut per als riscos específics de l'obra.					
	808000020					
		1	20,00			20,00
						20,000
01.01.06	**MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS**					
01.01.06.01	Ut. Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i hiegiene en el treball.					
	806000005					
		1				1,000
						1,000
01.01.06.02	Ut. Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i higiene al treball.					
	806000006					
		2				2,000
						2,000
01.01.06.03	Ut. Reconeixement mèdic.					
	806000020					
		20				20,000
						20,000
01.01.06.04	Ut. Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm.					
	806000050					
		1				1,000
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.07	**FORMACIÓ I REUNIONS**					
01.01.07.01	Ut. Reunió mensual del comitè de seguretat i salut constituït per 6 persones.					
	808000010	10				10,000
						10,000
01.01.07.02	Ut. Formació en seguretat i salut per als riscos específics de l'obra.					
	808000020	200				200,00
						200,000
01.01.07.03	h. Colla de seguretat.					
	808010040	20				20,000
						20,000
01.01.08	**MÀ D'OBRA**					
01.01.08.01	h. Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions.					
	809000020	50				50,000
						50,000
01.01.08.02	h. Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.					
	809010010	200				200,000
						200,000
01.01.08.03	h. Ma d'obra senyalista.					
	809010030	20				20,000
						20,000

ANNEX 15 | Estudi de Seguretat i Salut

Pressupost ▪ QP núm. 1

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0001	801000010	Ut.	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812.	7,78 €
			Són SET EUROS i SETANTA-VUIT CÈNTIMS	
0002	801000020	Ut.	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors.	16,26 €
			Són SETZE EUROS i VINT-I-SIS CÈNTIMS	
0003	801000027	Ut.	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471.	23,79 €
			Són VINT-I-TRES EUROS i SETANTA-NOU CÈNTIMS	
0004	801000030	Ut.	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340.	7,22 €
			Són SET EUROS i VINT-I-DOS CÈNTIMS	
0005	801000041	Ut.	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable.	6,90 €
			Són SIS EUROS i NORANTA CÈNTIMS	
0006	801000042	Ut.	Parella de botes de seguretat, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	17,14 €
			Són DISSET EUROS i CATORZE CÈNTIMS	
0007	801000046	Ut.	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, sense ferramenta matàl·lica, puntera reforçada; homologades s/DIN 4843.	80,26 €
			Són VUITANTA EUROS i VINT-I-SIS CÈNTIMS	
0008	801000050	Ut.	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.	9,89 €
			Són NOU EUROS i VUITANTA-NOU CÈNTIMS	
0009	801000062	Ut.	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe o, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V; homologats segons UNE EN 420.	39,76 €
			Són TRENTA-NOU EUROS i SETANTA-SIS CÈNTIMS	
0010	801000063	Ut.	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 407 i UNE EN 420.	8,81 €
			Són VUIT EUROS i VUITANTA-UN CÈNTIMS	
0011	801000065	Ut.	Parella de guants per a ús general.	1,49 €
			Són UN EUROS i QUARANTA-NOU CÈNTIMS	
0012	801000068	Ut.	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons une en 388 i une en 420.	8,13 €
			Són VUIT EUROS i TRETZE CÈNTIMS	
0013	801000070	Ut.	Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge; homologats segons UNE EN340, UNE EN 470-1 i UNE EN 348.	9,44 €
			Són NOU EUROS i QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0014	801000075	Ut.	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE EN 340, UNE EN470-1 i UNE EN 348.	19,66 €
			Són DINOU EUROS i SEIXANTA-SIS CÈNTIMS	
0015	801000082	Ut.	Ulleres de seguretat antiimpactes estandard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament; homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168.	7,86 €
			Són SET EUROS i VUITANTA-SIS CÈNTIMS	
0016	801000085	Ut.	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circular de 50 mm de D foscos de color DIN 5; homologades segons BS_EN 175 i UNE EN 169.	6,65 €
			Són SIS EUROS i SEIXANTA-CINC CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0017	801000091	Ut.	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 protección DIN12; homologada segons UNE EN 175.	10,88 €
			Són DEU EUROS i VUITANTA-VUIT CÈNTIMS	
0018	801000092	Ut.	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoplar al casc amb arnès, homologada segons UNE EN 1731.	9,16 €
			Són NOU EUROS i SETZE CÈNTIMS	
0019	801000101	Ut.	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 136.	15,89 €
			Són QUINZE EUROS i VUITANTA-NOU CÈNTIMS	
0020	801000102	Ut.	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083.	1,41 €
			Són UN EUROS i QUARANTA-UN CÈNTIMS	
0021	801000115	ml.	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs.	7,06 €
			Són SET EUROS i SIS CÈNTIMS	
0022	801000118	Ut.	Sistema anticaiguda format per arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, subglúties i 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 s/UNE EN 361, UNE EN 362, UNE EN 364, UNE 365 i UNE EN 354.	71,66 €
			Són SETANTA-UN EUROS i SEIXANTA-SIS CÈNTIMS	
0023	801000119	Ut.	Punt d'ancoratge Ball Safe amb fus d'ancoratge de 4 boles i un casquet femella. Instal·lat mitjançant un producte de segellat quimic en el formigó.	6,36 €
			Són SIS EUROS i TRENTA-SIS CÈNTIMS	
0024	801000120	Ut.	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458.	0,29 €
			Són ZERO EUROS i VINT-I-NOU CÈNTIMS	
0025	801000121	Ut.	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb armès i orelleres antisoroll; homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458.	24,51 €
			Són VINT-I-QUATRE EUROS i CINQUANTA-UN CÈNTIMS	
0026	801010081	Ut.	Trípode de rescat	1.383,23 €
			Són MIL TRES-CENTS VUITANTA-TRES EUROS i VINT-I-TRES CÈNTIMS	
0027	802000010	Ut.	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa, serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs.	15,99 €
			Són QUINZE EUROS i NORANTA-NOU CÈNTIMS	
0028	802000032	Ut.	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs.	32,38 €
			Són TRENTA-DOS EUROS i TRENTA-VUIT CÈNTIMS	
0029	802000034	Ut.	Con d'abalisament de plàstic reflector de 30 cm d'alçada.	5,75 €
			Són CINC EUROS i SETANTA-CINC CÈNTIMS	
0030	802000037	Ut.	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs.	0,22 €
			Són ZERO EUROS i VINT-I-DOS CÈNTIMS	
0031	802000045	ml.	Tanca mòbil, de 2,00 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x 2 m de tub de DN-40 mm, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.	2,49 €
			Són DOS EUROS i QUARANTA-NOU CÈNTIMS	
0032	802000047	ml.	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs.	2,40 €
			Són DOS EUROS i QUARANTA CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0033	802000090	ml.	Plataforma d'1 m d'amplaria, incorporada a l'encofrat, amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi i amb desmuntatge inclòs.	7,00 €
			Són SET EUROS	
0034	802000091	Ut.	Mes de lloguer de plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat.	1.040,34 €
			Són MIL QUARANTA EUROS i TRENTA-QUATRE CÈNTIMS	
0035	802000094	ml.	Bastida modular, amb estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball d'1 m d'amplaria amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, amb el muntatge i posterior retirada.	19,51 €
			Són DINOU EUROS i CINQUANTA-UN CÈNTIMS	
0036	802000102	Ut.	Parell de vàlvules antiretrocés de flama, per a equip de tall oxiacetilènic.	22,45 €
			Són VINT-I-DOS EUROS i QUARANTA-CINC CÈNTIMS	
0037	802000105	ml.	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament per a cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de D = 16 mm, i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclós.	9,93 €
			Són NOU EUROS i NORANTA-TRES CÈNTIMS	
0038	802000106	ml.	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de D = 16 mm, per a sirga de cinturó de seguretat.	2,24 €
			Són DOS EUROS i VINT-I-QUATRE CÈNTIMS	
0039	802000151	Ut.	Topalls per camió en moviment de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugar de D=20 mm ancorades al terreny de llargària 1,8 m i amb el desmuntatge inclòs.	18,86 €
			Són DIVUIT EUROS i VUITANTA-SIS CÈNTIMS	
0040	802010005	Ut.	Conjunt de senyal i avís de zones i equips en tensió.	5,53 €
			Són CINC EUROS i CINQUANTA-TRES CÈNTIMS	
0041	802010010	Ut.	Senyal normalitzada de prohibició, col·locada.	10,15 €
			Són DEU EUROS i QUINZE CÈNTIMS	
0042	802010011	Ut.	Senyal normalitzada d'obligació, col·locada.	10,15 €
			Són DEU EUROS i QUINZE CÈNTIMS	
0043	802010012	Ut.	Senyal normalitzada de trànsit amb supor metal·lic, inclusivament la seva col·locació.	29,34 €
			Són VINT-I-NOU EUROS i TRENTA-QUATRE CÈNTIMS	
0044	802010015	Ut.	Panell direccional de trànsit.	168,37 €
			Són CENT SEIXANTA-VUIT EUROS i TRENTA-SET CÈNTIMS	
0045	802010020	Ut.	Rètol d'adverència de perill, col.locat.	10,15 €
			Són DEU EUROS i QUINZE CÈNTIMS	
0046	802010022	Ut.	Rètol de riscs per a terceres persones de 1,95 x 0,95 m.	17,82 €
			Són DISSET EUROS i VUITANTA-DOS CÈNTIMS	
0047	802010024	Ut.	Rètol indicatiu de risc sense suport.	50,76 €
			Són CINQUANTA EUROS i SETANTA-SIS CÈNTIMS	
0048	802010055	Ut.	Panell de fusta de protecció de forats horitzontals, de 3,00x3,00 m.	48,64 €
			Són QUARANTA-VUIT EUROS i SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0049	802010063	m2.	Protecció col·lectiva anticaigudes en sostre de caseta, formada per: base de taulers de fusta, suportats amb puntals metàl·lics.	4,41 €
			Són QUATRE EUROS i QUARANTA-UN CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0050	802010065	ml.	Cable metàl.lic de DN-100 mm de seguretat per a l'ancoratge del cinturó.	2,76 €
			Són DOS EUROS i SETANTA-SIS CÈNTIMS	
0051	802010072	Ut.	Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge	657,18 €
			Són SIS-CENTS CINQUANTA-SET EUROS i DIVUIT CÈNTIMS	
0052	802010081	Ut.	Escala d'accès a les rases.	98,31 €
			Són NORANTA-VUIT EUROS i TRENTA-UN CÈNTIMS	
0053	802010082	Ut.	Escala de mà.	43,01 €
			Són QUARANTA-TRES EUROS i UN CÈNTIMS	
0054	802010091	Ut.	Mes de lloguer d'estructura tubular per accès a les cobertes.	306,68 €
			Són TRES-CENTS SIS EUROS i SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS	
0055	802010093	Ut.	Mes de lloguer d'estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, plataformes incloses amb el muntatge i posterior retirada.	614,44 €
			Són SIS-CENTS CATORZE EUROS i QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0056	802010100	Ut.	Mes de lloguer de bastida reglamentaria, segons normativa HD-1000.	679,46 €
			Són SIS-CENTS SETANTA-NOU EUROS i QUARANTA-SIS CÈNTIMS	
0057	802010200	h.	Camió de reg, inclusivament el conductor.	31,14 €
			Són TRENTA-UN EUROS i CATORZE CÈNTIMS	
0058	803000010	Ut.	Extintor d'incendis de pols seca, de càrrega 6 Kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs.	40,11 €
			Són QUARANTA EUROS i ONZE CÈNTIMS	
0059	803010020	Ut.	Extintor de pols polivalent de 3 Kg, inclusivament els suports i la seva col·locació.	47,32 €
			Són QUARANTA-SET EUROS i TRENTA-DOS CÈNTIMS	
0060	804000010	Ut.	Armari per a caixa de distribució de doble aïllament de polièster reforçat, contenint:- 1 interruptor diferencial, II fases, 25 A, 0,03 mA- 1 interruptor diferencial, IV fases, 40 A, 0,3 mA- 3 interruptors magenetotèrmics, II fases, 20 A- 2 interruptors magenetotèrmics, IV fases, 20 A	240,09 €
			Són DOS-CENTS QUARANTA EUROS i NOU CÈNTIMS	
0061	804010020	Ut.	Protecció de quadres de força per a grups de soldadura de 32 Kw, amb interruptor diferencial tetrapolar de 63 mA i mitjana sensibilitat 300 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.	95,12 €
			Són NORANTA-CINC EUROS i DOTZE CÈNTIMS	
0062	804010025	Ut.	Protecció de quadres de força per a petita maquinària auxiliar, amb interruptor diferencial de 40 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.	77,12 €
			Són SETANTA-SET EUROS i DOTZE CÈNTIMS	
0063	804010030	Ut.	Protecció de quadres d'enllumenat, amb interruptor diferencial bipolar de 25 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.	64,52 €
			Són SEIXANTA-QUATRE EUROS i CINQUANTA-DOS CÈNTIMS	
0064	804010060	Ut.	Instal·lació posada a terra, constituïda per cable de coure i electrode connectat amb el terreny.	76,80 €
			Són SETANTA-SIS EUROS i VUITANTA CÈNTIMS	
0065	804010085	Ut.	Quadres (amortització) d'obra per alimentar i protegir els equips i persones.	87,25 €
			Són VUITANTA-SET EUROS i VINT-I-CINC CÈNTIMS	
0066	805000008	Ut.	Mes de lloguer de mòdul prefabricat de menjador, de 3,40x4,0x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.	119,65 €
			Són CENT DINOU EUROS i SEIXANTA-CINC CÈNTIMS	

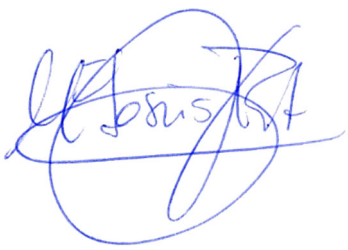
	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0067	805000014	Ut.	Mes de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 3,64x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.	109,68 €
			Són CENT NOU EUROS i SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS	
0068	805000017	Ut.	Mes de lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris, d'1,92x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.	136,48 €
			Són CENT TRENTA-SIS EUROS i QUARANTA-VUIT CÈNTIMS	
0069	805000080	Ut.	Armariet metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,40x0,50x1,80 m.	27,67 €
			Són VINT-I-SET EUROS i SEIXANTA-SET CÈNTIMS	
0070	805000083	Ut.	Acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 W de potència, tipus 2.	201,99 €
			Són DOS-CENTS UN EUROS i NORANTA-NOU CÈNTIMS	
0071	805000084	Ut.	Penja-robes per a mòduls prefabricats d'obra, col·locat.	1,63 €
			Són UN EUROS i SEIXANTA-TRES CÈNTIMS	
0072	805010005	Ut.	Mes de lloguer de caseta prefabricada, tipus modular, per a oficines.	215,06 €
			Són DOS-CENTS QUINZE EUROS i SIS CÈNTIMS	
0073	805010030	PA.	Connexió de servei elèctric per a les casetes prefabricades.	92,17 €
			Són NORANTA-DOS EUROS i DISSET CÈNTIMS	
0074	805010031	Ut.	Presa d'aigua i energia elèctrica per al menjador i lavabos. Totalment acabada i en servei.	331,79 €
			Són TRES-CENTS TRENTA-UN EUROS i SETANTA-NOU CÈNTIMS	
0075	805010050	Ut.	Taula de fusta amb capacitat per a 10 persones.	73,73 €
			Són SETANTA-TRES EUROS i SETANTA-TRES CÈNTIMS	
0076	805010061	Ut.	Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta de vestidors.	15,97 €
			Són QUINZE EUROS i NORANTA-SET CÈNTIMS	
0077	805010062	Ut.	Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta del menjador.	15,97 €
			Són QUINZE EUROS i NORANTA-SET CÈNTIMS	
0078	805010070	Ut.	Escalfador de menjar.	42,94 €
			Són QUARANTA-DOS EUROS i NORANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0079	805010090	Ut.	Ventilador al menjador.	61,44 €
			Són SEIXANTA-UN EUROS i QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0080	805010100	Ut.	Radiador de raigs infraroigs.	26,12 €
			Són VINT-I-SIS EUROS i DOTZE CÈNTIMS	
0081	805010112	Ut.	Recipient per a la recollida de deixalles.	6,76 €
			Són SIS EUROS i SETANTA-SIS CÈNTIMS	
0082	806000005	Ut.	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i hiegiene en el treball.	98,78 €
			Són NORANTA-VUIT EUROS i SETANTA-VUIT CÈNTIMS	
0083	806000006	Ut.	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i higiene al treball.	65,46 €
			Són SEIXANTA-CINC EUROS i QUARANTA-SIS CÈNTIMS	

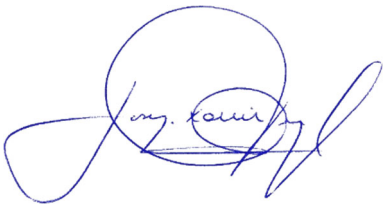
	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0084	806000020	Ut.	Reconeixement mèdic.	29,26 €
			Són VINT-I-NOU EUROS i VINT-I-SIS CÈNTIMS	
0085	806000050	Ut.	Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm.	17,72 €
			Són DISSET EUROS i SETANTA-DOS CÈNTIMS	
0086	808000010	Ut.	Reunió mensual del comitè de seguretat i salut constituït per 6 persones.	148,90 €
			Són CENT QUARANTA-VUIT EUROS i NORANTA CÈNTIMS	
0087	808000020	Ut.	Formació en seguretat i salut per als riscos específics de l'obra.	20,71 €
			Són VINT EUROS i SETANTA-UN CÈNTIMS	
0088	808010010	h.	Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.	15,00 €
			Són QUINZE EUROS	
0089	808010030	h.	Ma d'obra senyalista.	15,00 €
			Són QUINZE EUROS	
0090	808010040	h.	Colla de seguretat.	26,02 €
			Són VINT-I-SIS EUROS i DOS CÈNTIMS	
0091	809000020	h.	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions.	19,33 €
			Són DINOU EUROS i TRENTA-TRES CÈNTIMS	
0092	809010010	h.	Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.	19,33 €
			Són DINOU EUROS i TRENTA-TRES CÈNTIMS	
0093	809010030	h.	Ma d'obra senyalista.	19,33 €
			Són DINOU EUROS i TRENTA-TRES CÈNTIMS	

Constantí, desembre-2025

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE
Maria Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791





ANNEX 15 Estudi de Seguretat i Salut

Pressupost ▪ QP núm. 2

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0001	*801000010*	Ut.	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**7,78 €**
0002	*801000020*	Ut.	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**16,26 €**
0003	*801000027*	Ut.	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**23,79 €**
0004	*801000030*	Ut.	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**7,22 €**
0005	*801000041*	Ut.	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**6,90 €**
0006	*801000042*	Ut.	Parella de botes de seguretat, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**17,14 €**
0007	*801000046*	Ut.	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, sense ferramenta matàl·lica, puntera reforçada; homologades s/DIN 4843.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**80,26 €**
0008	*801000050*	Ut.	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**9,89 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0009	*801000062*	Ut.	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe o, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V; homologats segons UNE EN 420.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**39,76 €**
0010	*801000063*	Ut.	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 407 i UNE EN 420.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**8,81 €**
0011	*801000065*	Ut.	Parella de guants per a ús general.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**1,49 €**
0012	*801000068*	Ut.	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons une en 388 i une en 420.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**8,13 €**
0013	*801000070*	Ut.	Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge; homologats segons UNE EN340, UNE EN 470-1 i UNE EN 348.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**9,44 €**
0014	*801000075*	Ut.	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE EN 340, UNE EN470-1 i UNE EN 348.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**19,66 €**
0015	*801000082*	Ut.	Ulleres de seguretat antiimpactes estandard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament; homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**7,86 €**
0016	*801000085*	Ut.	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circular de 50 mm de D foscos de color DIN 5; homologades segons BS_EN 175 i UNE EN 169.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**6,65 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0017	*801000091*	Ut.	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 protección DIN12; homologada segons UNE EN 175.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**10,88 €**
0018	*801000092*	Ut.	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoplar al casc amb arnès, homologada segons UNE EN 1731.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**9,16 €**
0019	*801000101*	Ut.	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 136.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**15,89 €**
0020	*801000102*	Ut.	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**1,41 €**
0021	*801000115*	ml.	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**7,06 €**
0022	*801000118*	Ut.	Sistema anticaiguda format per arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, subglúties i 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 s/UNE EN 361, UNE EN 362, UNE EN 364, UNE 365 i UNE EN 354.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**71,66 €**
0023	*801000119*	Ut.	Punt d'ancoratge Ball Safe amb fus d'ancoratge de 4 boles i un casquet femella. Instal·lat mitjançant un producte de segellat quimic en el formigó.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**6,36 €**
0024	*801000120*	Ut.	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**0,29 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0025	*801000121*	Ut.	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb armès i orelleres antisoroll; homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**24,51 €**
0026	*801010081*	Ut.	Trípode de rescat	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**1.383,23 €**
0027	*802000010*	Ut.	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa, serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**15,99 €**
0028	*802000032*	Ut.	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**32,38 €**
0029	*802000034*	Ut.	Con d'abalisament de plàstic reflector de 30 cm d'alçada.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**5,75 €**
0030	*802000037*	Ut.	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**0,22 €**
0031	*802000045*	ml.	Tanca mòbil, de 2,00 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x 2 m de tub de DN-40 mm, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**2,49 €**
0032	*802000047*	ml.	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**2,40 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0033 *802000090* ml. Plataforma d'1 m d'amplaria, incorporada a l'encofrat, amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi i amb desmuntatge inclòs.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **7,00 €**

0034 *802000091* Ut. Mes de lloguer de plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **1.040,34 €**

0035 *802000094* ml. Bastida modular, amb estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball d'1 m d'amplaria amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, amb el muntatge i posterior retirada.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **19,51 €**

0036 *802000102* Ut. Parell de vàlvules antiretrocés de flama, per a equip de tall oxiacetilènic.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **22,45 €**

0037 *802000105* ml. Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament per a cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de D = 16 mm, i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclós.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **9,93 €**

0038 *802000106* ml. Corda de poliamida d'alta tenacitat, de D = 16 mm, per a sirga de cinturó de seguretat.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **2,24 €**

0039 *802000151* Ut. Topalls per camió en moviment de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugar de D=20 mm ancorades al terreny de llargària 1,8 m i amb el desmuntatge inclòs.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **18,86 €**

0040 *802010005* Ut. Conjunt de senyal i avís de zones i equips en tensió.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **5,53 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0041 *802010010* Ut. Senyal normalitzada de prohibició, col·locada.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **10,15 €**

0042 *802010011* Ut. Senyal normalitzada d'obligació, col·locada.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **10,15 €**

0043 *802010012* Ut. Senyal normalitzada de trànsit amb supor metal·lic, inclusivament la seva col·locació.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **29,34 €**

0044 *802010015* Ut. Panell direccional de trànsit.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **168,37 €**

0045 *802010020* Ut. Rètol d'adverència de perill, col.locat.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **10,15 €**

0046 *802010022* Ut. Rètol de riscs per a terceres persones de 1,95 x 0,95 m.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **17,82 €**

0047 *802010024* Ut. Rètol indicatiu de risc sense suport.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **50,76 €**

0048 *802010055* Ut. Panell de fusta de protecció de forats horitzontals, de 3,00x3,00 m.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **48,64 €**

0049 *802010063* m2. Protecció col·lectiva anticaigudes en sostre de caseta, formada per: base de taulers de fusta, suportats amb puntals metàl·lics.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **4,41 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0050	*802010065*	ml.	Cable metàl.lic de DN-100 mm de seguretat per a l'ancoratge del cinturó.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**2,76 €**
0051	*802010072*	Ut.	Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**657,18 €**
0052	*802010081*	Ut.	Escala d'accès a les rases.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**98,31 €**
0053	*802010082*	Ut.	Escala de mà.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**43,01 €**
0054	*802010091*	Ut.	Mes de lloguer d'estructura tubular per accès a les cobertes.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**306,68 €**
0055	*802010093*	Ut.	Mes de lloguer d'estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, plataformes incloses amb el muntatge i posterior retirada.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**614,44 €**
0056	*802010100*	Ut.	Mes de lloguer de bastida reglamentaria, segons normativa HD-1000.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**679,46 €**
0057	*802010200*	h.	Camió de reg, inclusivament el conductor.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**31,14 €**
0058	*803000010*	Ut.	Extintor d'incendis de pols seca, de càrrega 6 Kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**40,11 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0059	*803010020*	Ut.	Extintor de pols polivalent de 3 Kg, inclusivament els suports i la seva col·locació.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**47,32 €**
0060	*804000010*	Ut.	Armari per a caixa de distribució de doble aïllament de polièster reforçat, contenint:- 1 interruptor diferencial, II fases, 25 A, 0,03 mA- 1 interruptor diferencial, IV fases, 40 A, 0,3 mA- 3 interruptors magenetotèrmics, II fases, 20 A- 2 interruptors magenetotèrmics, IV fases, 20 A	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**240,09 €**
0061	*804010020*	Ut.	Protecció de quadres de força per a grups de soldadura de 32 Kw, amb interruptor diferencial tetrapolar de 63 mA i mitjana sensibilitat 300 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**95,12 €**
0062	*804010025*	Ut.	Protecció de quadres de força per a petita maquinària auxiliar, amb interruptor diferencial de 40 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**77,12 €**
0063	*804010030*	Ut.	Protecció de quadres d'enllumenat, amb interruptor diferencial bipolar de 25 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**64,52 €**
0064	*804010060*	Ut.	Instal·lació posada a terra, constituïda per cable de coure i electrode connectat amb el terreny.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**76,80 €**
0065	*804010085*	Ut.	Quadres (amortització) d'obra per alimentar i protegir els equips i persones.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**87,25 €**
0066	*805000008*	Ut.	Mes de lloguer de mòdul prefabricat de menjador, de 3,40x4,0x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**119,65 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0067 *805000014* Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 3,64x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **109,68 €**

0068 *805000017* Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris, d'1,92x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **136,48 €**

0069 *805000080* Ut. Armariet metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,40x0,50x1,80 m.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **27,67 €**

0070 *805000083* Ut. Acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 W de potència, tipus 2.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **201,99 €**

0071 *805000084* Ut. Penja-robes per a mòduls prefabricats d'obra, col·locat.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **1,63 €**

0072 *805010005* Ut. Mes de lloguer de caseta prefabricada, tipus modular, per a oficines.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **215,06 €**

0073 *805010030* PA. Connexió de servei elèctric per a les casetes prefabricades.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **92,17 €**

0074 *805010031* Ut. Presa d'aigua i energia elèctrica per al menjador i lavabos. Totalment acabada i en servei.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **331,79 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0075 *805010050* Ut. Taula de fusta amb capacitat per a 10 persones.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **73,73 €**

0076 *805010061* Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta de vestidors.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **15,97 €**

0077 *805010062* Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta del menjador.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **15,97 €**

0078 *805010070* Ut. Escalfador de menjar.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **42,94 €**

0079 *805010090* Ut. Ventilador al menjador.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **61,44 €**

0080 *805010100* Ut. Radiador de raigs infraroigs.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **26,12 €**

0081 *805010112* Ut. Recipient per a la recollida de deixalles.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **6,76 €**

0082 *806000005* Ut. Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i hiegiene en el treball.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **98,78 €**

0083 *806000006* Ut. Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i higiene al treball.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **65,46 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0084	*806000020*	Ut.	Reconeixement mèdic.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**29,26 €**
0085	*806000050*	Ut.	Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**17,72 €**
0086	*808000010*	Ut.	Reunió mensual del comitè de seguretat i salut constituït per 6 persones.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**148,90 €**
0087	*808000020*	Ut.	Formació en seguretat i salut per als riscos específics de l'obra.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**20,71 €**
0088	*808010010*	h.	Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**15,00 €**
0089	*808010030*	h.	Ma d'obra senyalista.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**15,00 €**
0090	*808010040*	h.	Colla de seguretat.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**26,02 €**
0091	*809000020*	h.	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**19,33 €**
0092	*809010010*	h.	Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**19,33 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0093 809010030	h.	Ma d'obra senyalista.	

Mà d'obra
Maquinària
Materials

Sense descomposició

Preu total ..... 19,33 €

Constantí, desembre-2025

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE
Maria Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

ANNEX 15 Estudi de Seguretat i Salut

Pressupost ▪ Pressupostos parcials

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	**ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**			
01.01	**SEGURETAT i SALUT**			
01.01.01	**PROTECCIONS INDIVIDUALS**			
01.01.01.01	Ut. Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812.			
	801000010	20,000	7,78	155,60
01.01.01.02	Ut. Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors.			
	801000020	20,000	16,26	325,20
01.01.01.03	Ut. Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471.			
	801000027	20,000	23,79	475,80
01.01.01.04	Ut. Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340.			
	801000030	20,000	7,22	144,40
01.01.01.05	Ut. Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable.			
	801000041	20,000	6,90	138,00
01.01.01.06	Ut. Parella de botes de seguretat, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques			
	801000042	20,000	17,14	342,80
01.01.01.07	Ut. Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, sense ferramenta matàl·lica, puntera reforçada; homologades s/DIN 4843.			
	801000046	2,000	80,26	160,52
01.01.01.08	Ut. Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.			
	801000050	5,000	9,89	49,45
01.01.01.09	Ut. Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe o, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V; homologats segons UNE EN 420.			
	801000062	2,000	39,76	79,52
01.01.01.10	Ut. 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 407 i UNE EN 420.			
	801000063	5,000	8,81	44,05
01.01.01.11	Ut. Parella de guants per a ús general.			
	801000065	20,000	1,49	29,80
01.01.01.12	Ut. Parella de guants de protecció contra riscs mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons une en 388 i une en 420.			
	801000068	1,000	8,13	8,13
01.01.01.13	Ut. Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge; homologats segons UNE EN340, UNE EN 470-1 i UNE EN 348.			
	801000070	5,000	9,44	47,20
01.01.01.14	Ut. Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE EN 340, UNE EN470-1 i UNE EN 348.			
	801000075	5,000	19,66	98,30
01.01.01.15	Ut. Ulleres de seguretat antiimpactes estandard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament; homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168.			
	801000082	20,000	7,86	157,20
01.01.01.16	Ut. Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circular de 50 mm de D foscos de color DIN 5; homologades segons BS_EN 175 i UNE EN 169.			
	801000085	5,000	6,65	33,25

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.01.17	Ut. 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 protección DIN12; homologada segons UNE EN 175.			
	801000091	2,000	10,88	21,76
01.01.01.18	Ut. Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoplar al casc amb arnès, homologada segons UNE EN 1731.			
	801000092	20,000	9,16	183,20
01.01.01.19	Ut. Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 136.			
	801000101	20,000	15,89	317,80
01.01.01.20	Ut. Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083.			
	801000102	80,000	1,41	112,80
01.01.01.21	ml. Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs.			
	801000115	8,000	7,06	56,48
01.01.01.22	Ut. Sistema anticaiguda format per arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, subglúties i 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 s/UNE EN 361, UNE EN 362, UNE EN 364, UNE 365 i UNE EN 354.			
	801000118	20,000	71,66	1.433,20
01.01.01.23	Ut. Punt d'ancoratge Ball Safe amb fus d'ancoratge de 4 boles i un casquet femella. Instal·lat mitjançant un producte de segellat quimic en el formigó.			
	801000119	12,000	6,36	76,32
01.01.01.24	Ut. Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458.			
	801000120	200,000	0,29	58,00
01.01.01.25	Ut. Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb armès i orelleres antisoroll; homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458.			
	801000121	20,000	24,51	490,20
	Suma 01.01.01			**5.038,98 €**

01.01.02 PROTECCIONS COL·LECTIVES

01.01.02.01	Ut. Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa, serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs.			
	802000010	1,000	15,99	15,99
01.01.02.02	Ut. Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs.			
	802000032	10,000	32,38	323,80
01.01.02.03	Ut. Con d'abalisament de plàstic reflector de 30 cm d'alçada.			
	802000034	10,000	5,75	57,50
01.01.02.04	Ut. Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs.			
	802000037	500,000	0,22	110,00
01.01.02.05	ml. Tanca mòbil, de 2,00 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x 2 m de tub de DN-40 mm, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.			
	802000045	473,000	2,49	1.177,77
01.01.02.06	ml. Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs.			
	802000047	400,000	2,40	960,00

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.02.07	ml. Plataforma d'1 m d'amplaria, incorporada a l'encofrat, amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi i amb desmuntatge inclòs.			
	802000090	20,000	7,00	140,00
01.01.02.08	Ut. Mes de lloguer de plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat.			
	802000091	4,000	1.040,34	4.161,36
01.01.02.09	ml. Bastida modular, amb estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball d'1 m d'amplaria amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, amb el muntatge i posterior retirada.			
	802000094	6,000	19,51	117,06
01.01.02.10	Ut. Parell de vàlvules antiretrocés de flama, per a equip de tall oxiacetilènic.			
	802000102	1,000	22,45	22,45
01.01.02.11	ml. Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament per a cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de D = 16 mm, i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclós.			
	802000105	1,000	9,93	9,93
01.01.02.12	ml. Corda de poliamida d'alta tenacitat, de D = 16 mm, per a sirga de cinturó de seguretat.			
	802000106	1,000	2,24	2,24
01.01.02.13	Ut. Topalls per camió en moviment de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugar de D=20 mm ancorades al terreny de llargària 1,8 m i amb el desmuntatge inclòs.			
	802000151	2,000	18,86	37,72
01.01.02.14	Ut. Conjunt de senyal i avís de zones i equips en tensió.			
	802010005	1,000	5,53	5,53
01.01.02.15	Ut. Senyal normalitzada de prohibició, col·locada.			
	802010010	2,000	10,15	20,30
01.01.02.16	Ut. Senyal normalitzada d'obligació, col·locada.			
	802010011	2,000	10,15	20,30
01.01.02.17	Ut. Senyal normalitzada de trànsit amb supor metal·lic, inclusivament la seva col·locació.			
	802010012	2,000	29,34	58,68
01.01.02.18	Ut. Panell direccional de trànsit.			
	802010015	1,000	168,37	168,37
01.01.02.19	Ut. Rètol d'adverència de perill, col.locat.			
	802010020	2,000	10,15	20,30
01.01.02.20	Ut. Rètol de riscs per a terceres persones de 1,95 x 0,95 m.			
	802010022	2,000	17,82	35,64
01.01.02.21	Ut. Rètol indicatiu de risc sense suport.			
	802010024	2,000	50,76	101,52
01.01.02.22	Ut. Panell de fusta de protecció de forats horitzontals, de 3,00x3,00 m.			
	802010055	20,000	48,64	972,80
01.01.02.23	m2. Protecció col·lectiva anticaigudes en sostre de caseta, formada per: base de taulers de fusta, suportats amb puntals metàl·lics.			
	802010063	1,000	4,41	4,41
01.01.02.24	ml. Cable metàl.lic de DN-100 mm de seguretat per a l'ancoratge del cinturó.			
	802010065	1,000	2,76	2,76

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.02.25	Ut. Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge			
	802010072	1,000	657,18	657,18
01.01.02.26	Ut. Escala d'accès a les rases.			
	802010081	2,000	98,31	196,62
01.01.02.27	Ut. Escala de mà.			
	802010082	2,000	43,01	86,02
01.01.02.28	Ut. Mes de lloguer d'estructura tubular per accès a les cobertes.			
	802010091	3,000	306,68	920,04
01.01.02.29	Ut. Mes de lloguer d'estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, plataformes incloses amb el muntatge i posterior retirada.			
	802010093	3,000	614,44	1.843,32
01.01.02.30	Ut. Mes de lloguer de bastida reglamentaria, segons normativa HD-1000.			
	802010100	15,000	679,46	10.191,90
01.01.02.31	h. Camió de reg, inclusivament el conductor.			
	802010200	40,000	31,14	1.245,60
01.01.02.32	h. Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.			
	808010010	50,000	15,00	750,00
01.01.02.33	Ut. Trípode de rescat			
	801010081	1,000	1.383,23	1.383,23
01.01.02.34	h. Ma d'obra senyalista.			
	808010030	60,000	15,00	900,00
	Suma 01.01.02			**26.720,34 €**

01.01.03 EXTINCIO D'INCENDIS

01.01.03.01	Ut. Extintor d'incendis de pols seca, de càrrega 6 Kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs.			
	803000010	2,000	40,11	80,22
01.01.03.02	Ut. Extintor de pols polivalent de 3 Kg, inclusivament els suports i la seva col·locació.			
	803010020	2,000	47,32	94,64
	Suma 01.01.03			**174,86 €**

01.01.04 PROTECCIÓ INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

01.01.04.01	Ut. Armari per a caixa de distribució de doble aïllament de polièster reforçat, contenint:- 1 interruptor diferencial, II fases, 25 A, 0,03 mA- 1 interruptor diferencial, IV fases, 40 A, 0,3 mA- 3 interruptors magenetotèrmics, II fases, 20 A- 2 interruptors magenetotèrmics, IV fases, 20 A			
	804000010	1,000	240,09	240,09
01.01.04.02	Ut. Protecció de quadres de força per a grups de soldadura de 32 Kw, amb interruptor diferencial tetrapolar de 63 mA i mitjana sensibilitat 300 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.			
	804010020	1,000	95,12	95,12
01.01.04.03	Ut. Protecció de quadres de força per a petita maquinària auxiliar, amb interruptor diferencial de 40 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.			
	804010025	1,000	77,12	77,12

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.04.04	Ut. Protecció de quadres d'enllumenat, amb interruptor diferencial bipolar de 25 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.			
	804010030	1,000	64,52	64,52
01.01.04.05	Ut. Instal·lació posada a terra, constituïda per cable de coure i electrode connectat amb el terreny.			
	804010060	1,000	76,80	76,80
01.01.04.06	Ut. Quadres (amortització) d'obra per alimentar i protegir els equips i persones.			
	804010085	1,000	87,25	87,25
	Suma 01.01.04			**640,90 €**
01.01.05	**INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR**			
01.01.05.01	Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de menjador, de 3,40x4,0x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.			
	805000008	15,000	119,65	1.794,75
01.01.05.02	Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 3,64x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.			
	805000014	15,000	109,68	1.645,20
01.01.05.03	Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris, d'1,92x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.			
	805000017	15,000	136,48	2.047,20
01.01.05.04	Ut. Armariet metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,40x0,50x1,80 m.			
	805000080	8,000	27,67	221,36
01.01.05.05	Ut. Acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 W de potència, tipus 2.			
	805000083	1,000	201,99	201,99
01.01.05.06	Ut. Penja-robes per a mòduls prefabricats d'obra, col·locat.			
	805000084	2,000	1,63	3,26
01.01.05.07	Ut. Mes de lloguer de caseta prefabricada, tipus modular, per a oficines.			
	805010005	15,000	215,06	3.225,90
01.01.05.08	PA. Connexió de servei elèctric per a les casetes prefabricades.			
	805010030	1,000	92,17	92,17
01.01.05.09	Ut. Presa d'aigua i energia elèctrica per al menjador i lavabos. Totalment acabada i en servei.			
	805010031	1,000	331,79	331,79
01.01.05.10	Ut. Taula de fusta amb capacitat per a 10 persones.			
	805010050	1,000	73,73	73,73
01.01.05.11	Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta de vestidors.			
	805010061	2,000	15,97	31,94

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.05.12	Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta del menjador.			
	805010062	2,000	15,97	31,94
01.01.05.13	Ut. Escalfador de menjar.			
	805010070	1,000	42,94	42,94
01.01.05.14	Ut. Ventilador al menjador.			
	805010090	1,000	61,44	61,44
01.01.05.15	Ut. Radiador de raigs infraroigs.			
	805010100	2,000	26,12	52,24
01.01.05.16	Ut. Recipient per a la recollida de deixalles.			
	805010112	2,000	6,76	13,52
01.01.05.17	Ut. Formació en seguretat i salut per als riscos específics de l'obra.			
	808000020	20,000	20,71	414,20
	Suma 01.01.05			**10.285,57 €**

01.01.06 MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

01.01.06.01	Ut. Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i hiegiene en el treball.			
	806000005	1,000	98,78	98,78
01.01.06.02	Ut. Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i higiene al treball.			
	806000006	2,000	65,46	130,92
01.01.06.03	Ut. Reconeixement mèdic.			
	806000020	20,000	29,26	585,20
01.01.06.04	Ut. Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm.			
	806000050	1,000	17,72	17,72
	Suma 01.01.06			**832,62 €**

01.01.07 FORMACIÓ I REUNIONS

01.01.07.01	Ut. Reunió mensual del comitè de seguretat i salut constituït per 6 persones.			
	808000010	10,000	148,90	1.489,00
01.01.07.02	Ut. Formació en seguretat i salut per als riscos específics de l'obra.			
	808000020	200,000	20,71	4.142,00
01.01.07.03	h. Colla de seguretat.			
	808010040	20,000	26,02	520,40
	Suma 01.01.07			**6.151,40 €**

01.01.08 MÀ D'OBRA

01.01.08.01	h. Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions.			
	809000020	50,000	19,33	966,50
01.01.08.02	h. Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.			
	809010010	200,000	19,33	3.866,00
01.01.08.03	h. Ma d'obra senyalista.			
	809010030	20,000	19,33	386,60
	Suma 01.01.08			**5.219,10 €**

ANNEX 15 | Estudi de Seguretat i Salut

Pressupost ▪ Resum

01	**ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**		
01.01	**SEGURETAT i SALUT**		55.063,77
01.01.01	PROTECCIONS INDIVIDUALS	5.038,98	
01.01.02	PROTECCIONS COL·LECTIVES	26.720,34	
01.01.03	EXTINCIO D'INCENDIS	174,86	
01.01.04	PROTECCIÓ INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	640,90	
01.01.05	INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR	10.285,57	
01.01.06	MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS	832,62	
01.01.07	FORMACIÓ I REUNIONS	6.151,40	
01.01.08	MÀ D'OBRA	5.219,10	
			55.063,77

Total ESTUDI de SEGURETAT I SALUT ..... 55.063,77 €

Són CINQUANTA-CINC MIL SEIXANTA-TRES EUROS i SETANTA-SET CÈNTIMS.

Constantí, desembre-2025

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE
Maria Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

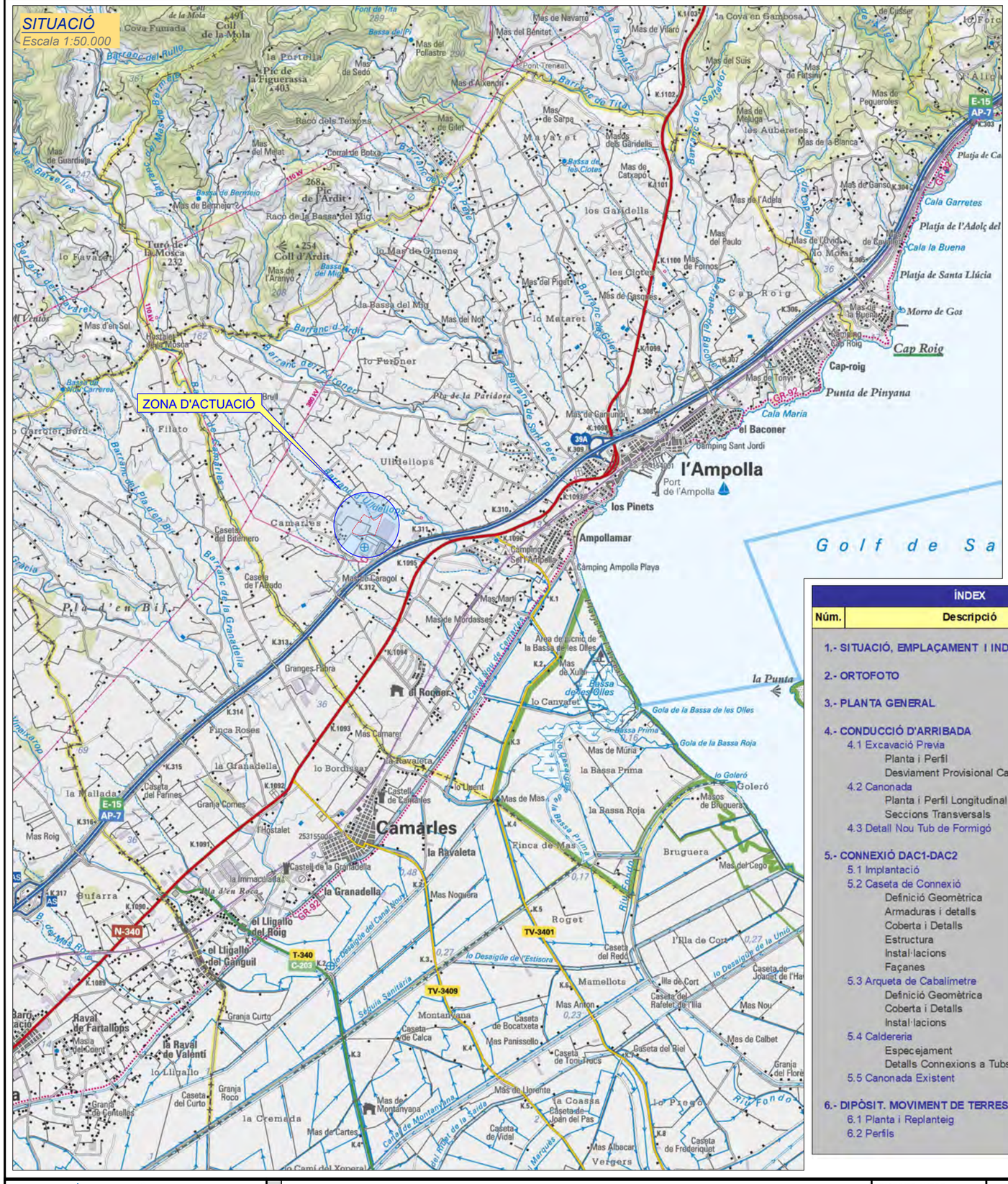
DOCUMENT 2 | PLÀNOLS

DOCUMENT 2

PLÀNOLS

OBRA CIVIL

SITUACIÓ
Escala 1:50.000


ZONA D'ACTUACIÓ
l'Ampolla
Camarles
la Granadella
el Roger
Ulldellops
Golf de Sa
la Punta
Cap Roig
Platja de Ca
Cala Garretes
Platja de l'Adolç del
Cala la Buena
Platja de Santa Llàcia
Morro de Gos
Punta de Pinyana
Cala Maria
el Baconer
Camping Sant Jordi
Port de l'Ampolla
los Pinets
Ampollamar
Camping Ampolla Playa
Mas Marti
Mas de Mordasses
Area de picnic de la Bassa de les Olles
Bassa de les Olles
Gola de la Bassa de les Olles
Gola de la Bassa Roja
la Bassa Prima
la Bassa Roja
Mas de Múria
Finca de Mas
Bruguera
Mas del Cego
Goleró
Masos de Bruguera
Roget
Mamellots
Montanyana
Mas de Montanyana
Mas de Cartes
la Cremada
Granges Fabra
Finca Roses
la Granadella
la Ravaleta
Castell de Camarles
la Immaculada
Mas Noguera
el Lligallo del Roig
el Lligallo del Ganguil
Raval de Fartallops
la Raval de Valentí
Granja Curto
Granja Roco
Granja de Cortelles
Caseta del Curto
Caseta de Calca
Caseta de Bocatxeta
Mas Panissello
Caseta de Toni Tucs
Caseta del Riel
Caseta de Vidal
Caseta de Joan del Pas
Caseta de Frederiquet
Mas de Morente
la Coassa
Mas Albacar
Vergers
Lo Prego
Riu Fondo
Mas Nou
Mas de Calbet
Granja del Flore
Caseta de Joaquet de l'Ha
Illa de Cort
Caseta del Rafelet de l'Illa
l'Illa de Cor
Caseta del Redó
Mas Anton
Mas de Garnunda
Mas de Tonyi
Mas de la Buena
Camping Cap Roig
Mas de Gassols
Mas del Figuet
Mas del Not
Mas del Paulo
Mas de Fornos
Mas de Catxapó
Mas de Gilet
Mas de Sarpa
Mas de Navarro
Mas del Benitet
Mas de Vilaró
Mas del Suis
Mas de Farsini
Mas de Peguerolas
Mas de Meluga
les Auberetes
Mas de la Blanca
Mas de Ganso
Mas de l'Adela
Mas de l'Ovidi
Mas de Cavallers
Mas de Sedó
Mas del Pollastre
Mas d'Auxendri
Mas del Melat
Mas de Guardiola
Mas de Bermejo
Mas de l'Aranyó
Mas de Xullo
Mas Camarer
Mas de Mas
Mas de Caragol
Caseta del Batemero
Caseta del Abado
Caseta del Farines
Granja Comes
Mas Roig
Mas d'en Sol
Hostalet de la Mosca
l'Hostalet
Mas del Mig
Mas de Gilet
Mas de Gilet
Mas de Farines
Mas de Gilet
Mas de Gilet
Mas de Gilet

ORTOFOTO
Escala 1:3.000



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15972

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BE76P-0200 Ortofoto.dwg

TÍTOL: ORTOFOTO

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	2	1 de 1

CONDUCCIÓ D'ARRIBADA
F.A DN1600

Nova Tanca

Caseta Existent

Vorada ICS-25

Vorada C-5

ARRIBADA DAC2

Vorada C-5

+ Pdt

Arqueta de sortida
DAC1

Vial Perimetral
6 m d'amplada

INTERCONNEXIÓ DIPÒSITS ARRIBADA

Canalització en terres

DIPÒSIT EXISTENT. DAC1

Canalització en formigó

Arqueta d'entrada
DAC

Comporta

Caseta interconnexió dipòsits

Vorera

Arqueta d'entrada
cambra de filtració

Vorada tipus Jardí P2

TAMISAT

Zona Verda

INTERCONNEXIÓ DIPÒSITS SORTIDA

Arqueta buidatge

Arqueta buidatge

Comportes
(2 unitats)

DAC

Vorera

Obra de desguàs sobreeixidor

Arqueta Cabalímetre
DAC2

Caseta de connexió
DAC1-DAC2

CONNEXIÓ

PREOZO.

REACTIUS 2

TAR

EROL

DESHIDR.
FANGS

REACTIUS 1

AULA

FLOCULACIO i DECANTACIO

FLOCULACIO i DECANTACIO

EROL

LQAIGUA

PARQUING LQAIGUA

FILTRES SORRA

FILTRES SORRA

EDIFICI CONTROL

FILTRES SORRA

FILTRES SORRA

EROL

ARXIU

ENDESA

POSTOZONITZACIO

EROL

ADAN

EGAC

LÍMIT ETAP

NOVA TANCA

A MANTENIR

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15572

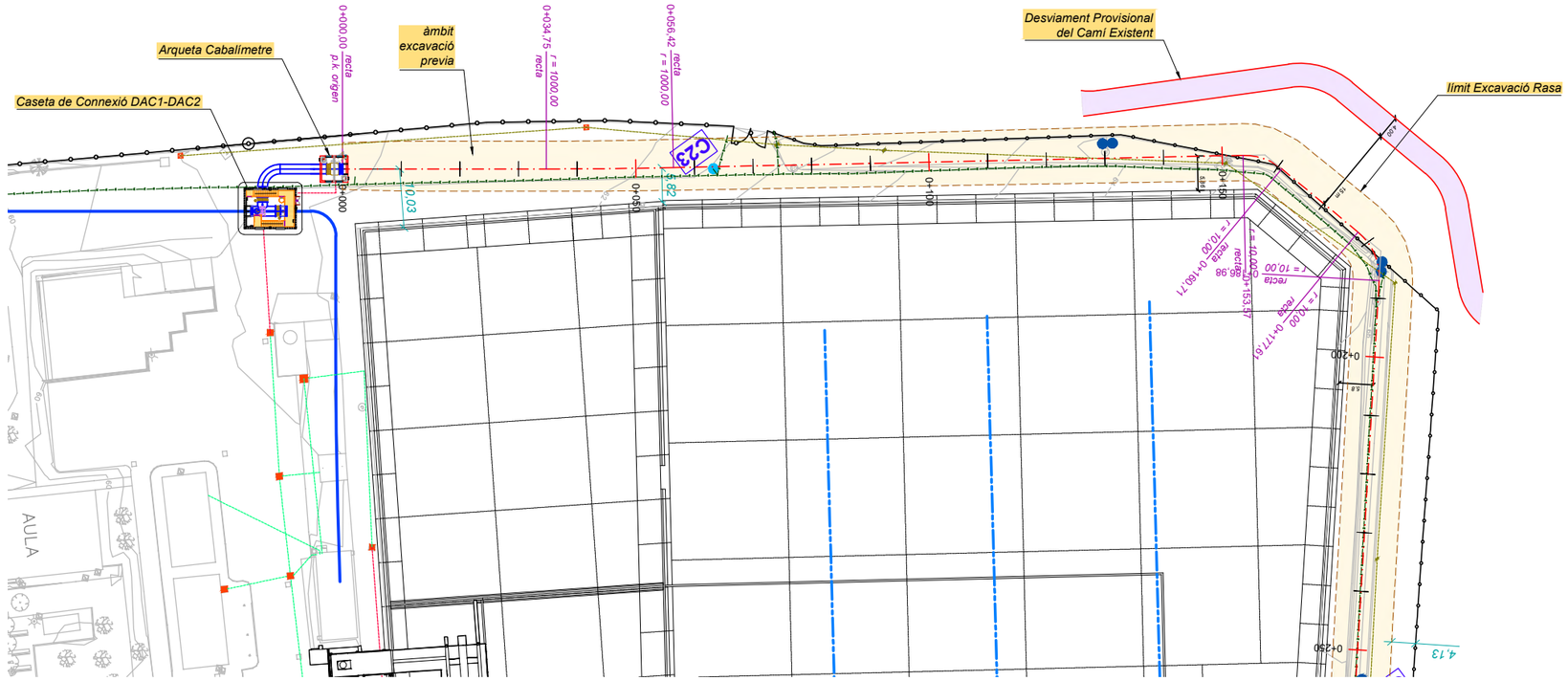
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

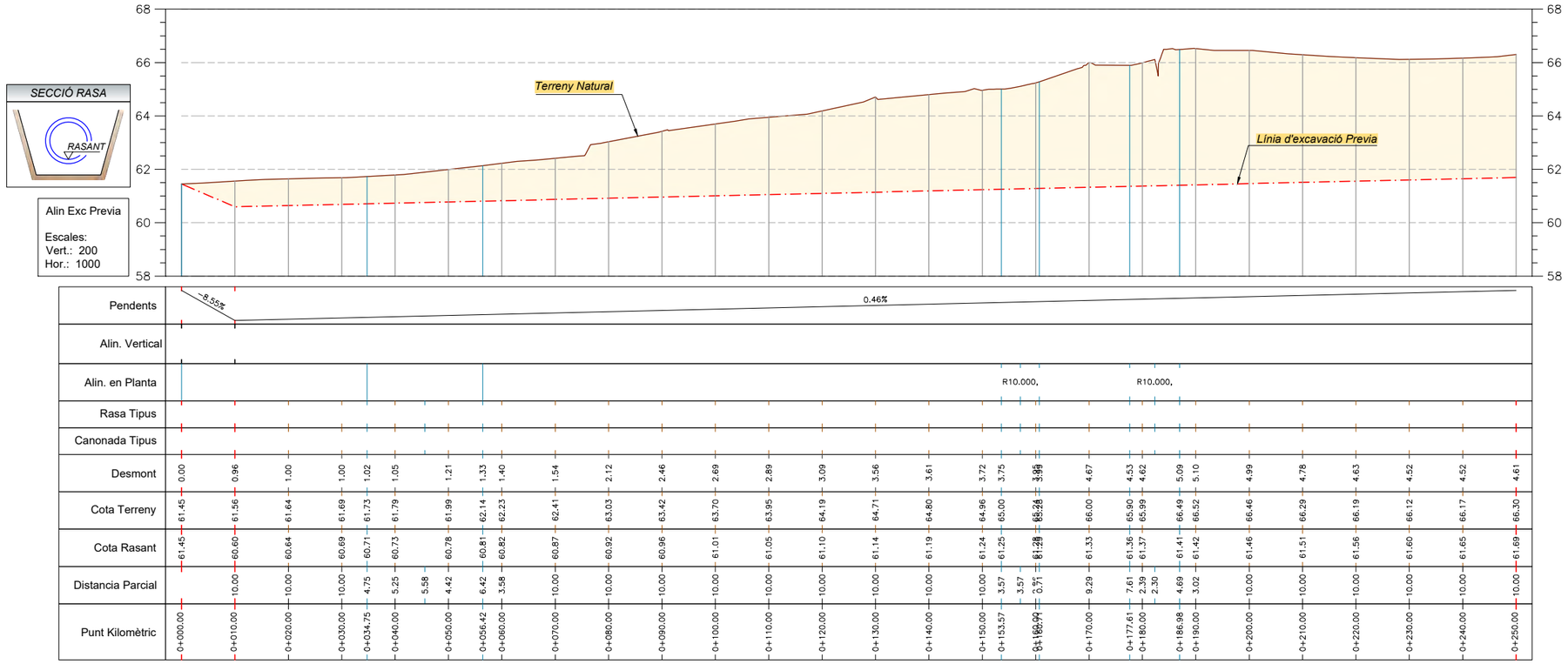
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

BE76P-0300 Planta General.dwg

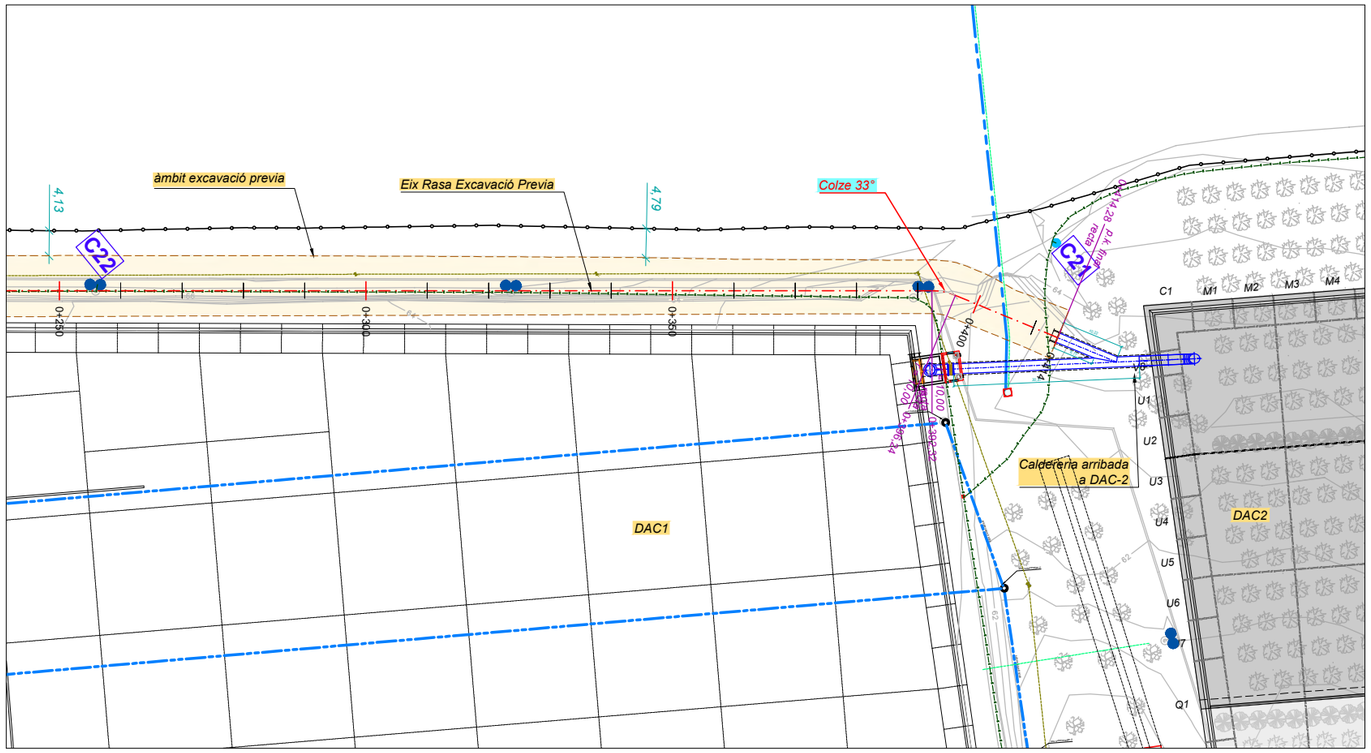
TÍTOL: **PLANTA GENERAL**
TOPOGRAFIA

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.500	octubre 2023	3	1 de 1


Arqueta Cabalímetre
Caseta de Connexió DAC1-DAC2
àmbit excavació previa
Desviament Provisional del Camí Existent
límit Excavació Rasa
0+000.00 recta p.k. origen
0+034.75 recta r = 1000.00
0+056.42 recta r = 1000.00
C2S
AULA

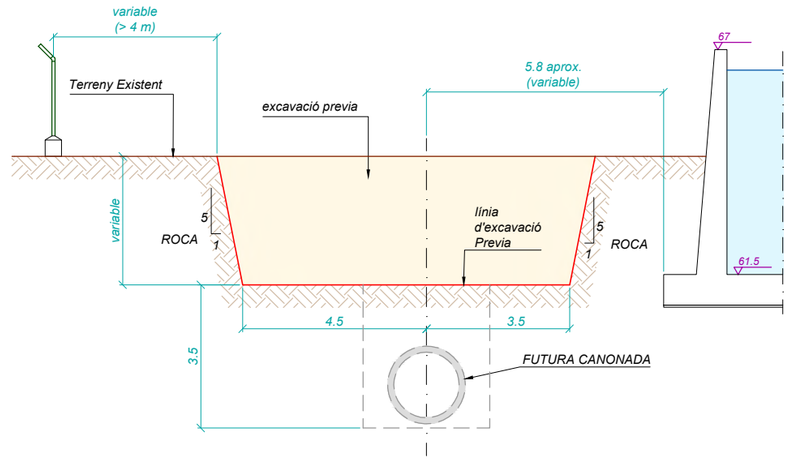

SECCIÓ RASA
RASANT
Alin Exc Previa
Escales:
Vert.: 200
Hor.: 1000
Terreny Natural
Línia d'excavació Previa
68
66
64
62
60
58
Pendents
-8.55%
0.46%
Alin. Vertical
Alin. en Planta
R10.000,
R10.000,
Rasa Tipus
Canonada Tipus
Desmont
Cota Terreny
Cota Rasant
Distancia Parcial
Punt Kilomètric

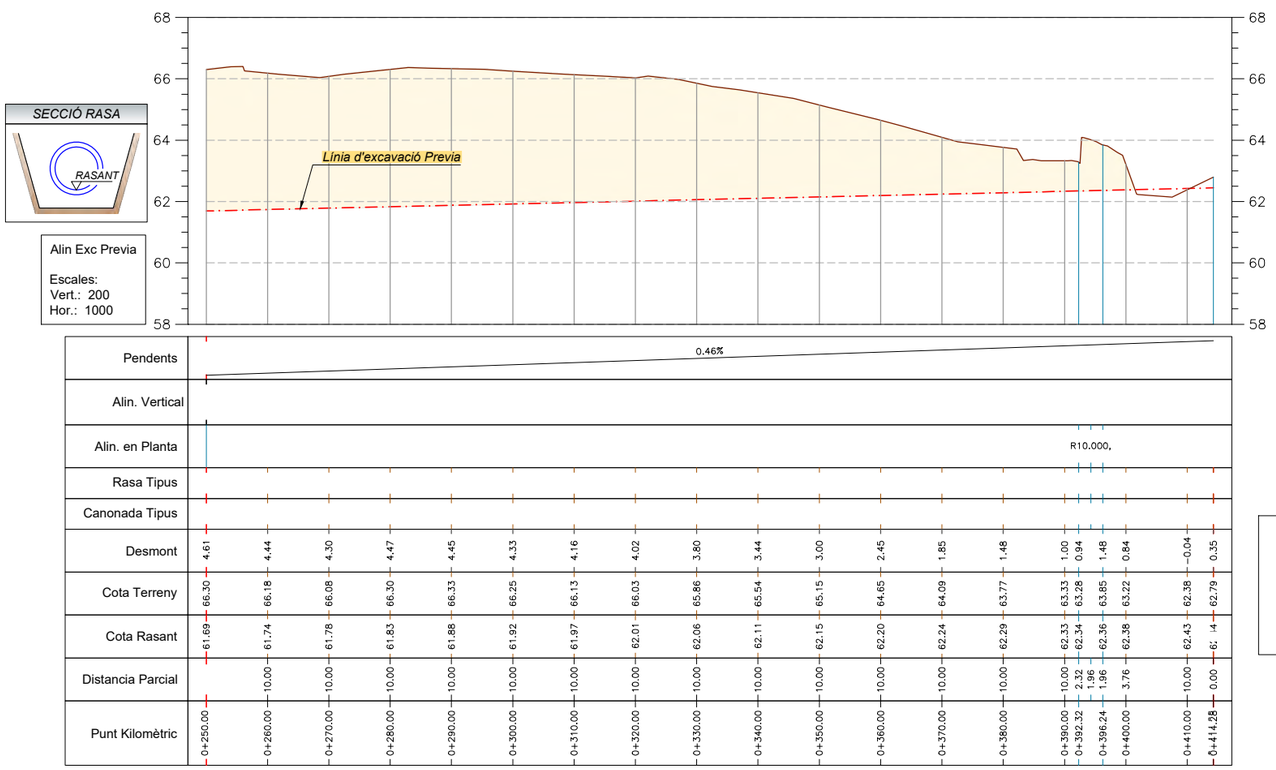
| | | |



RASA EXCAVACIÓ PREVIA

Escala 1:150





Resumen de desmonte y terraplén

Nombre	Factor en desmonte	F. en terraplén	Área 2D	Desmonte	Terraplén	Neto
Volum Excavació	**1.000**	**1.000**	3820.23 m²	10333.51 m³	12.51 m³	10321.00 m³ <Desmonte>
Totales			3820.23 m²	10333.51 m³	12.51 m³	10321.00 m³ <Desmonte>

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15872

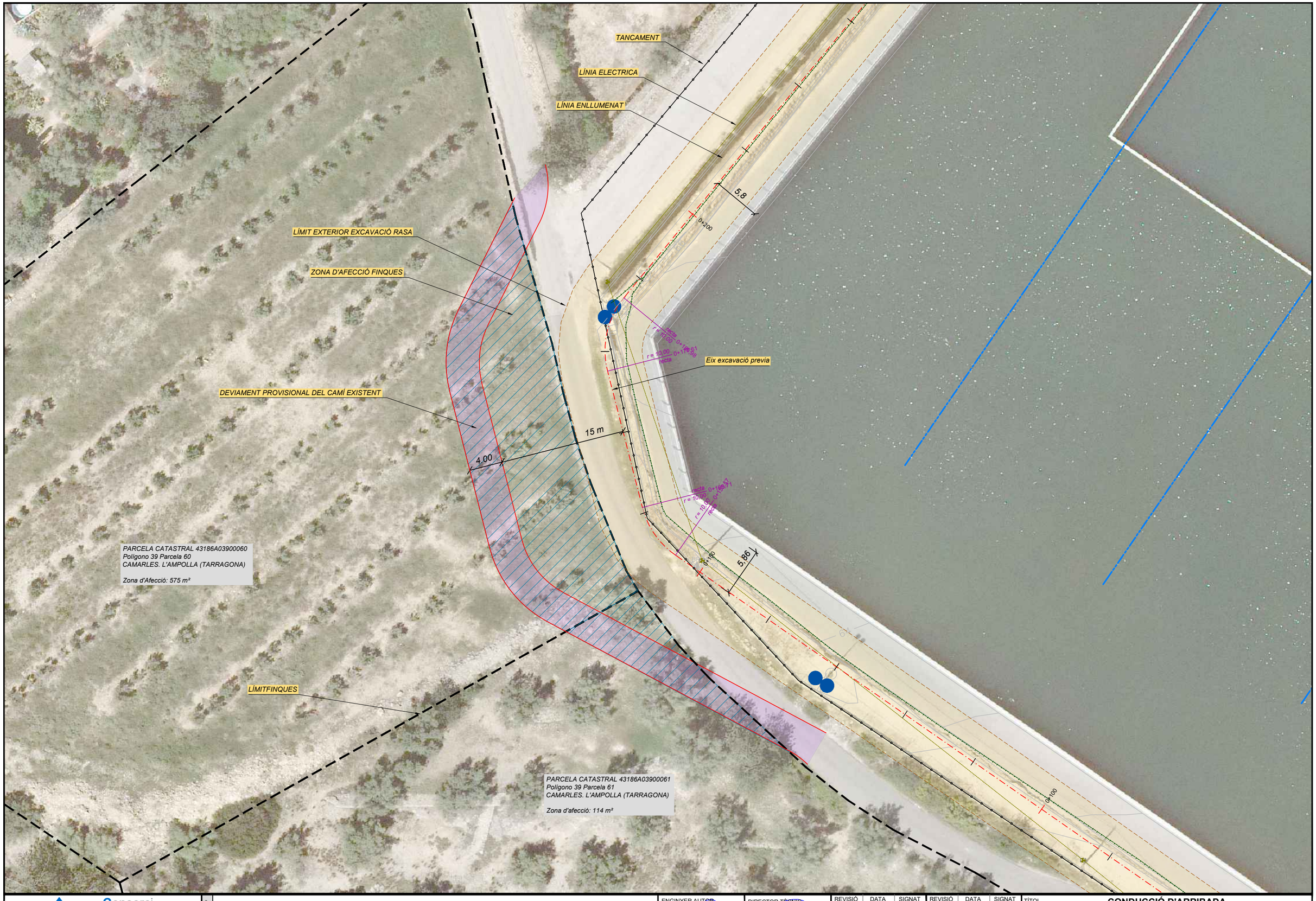
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BE76P-0401 CAN Exc Prev.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ D'ARRIBADA**
EXCAVACIÓ PREVIA. Planta i Perfil

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	desembre 2021	**4.1.1**	2 de 2



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15972

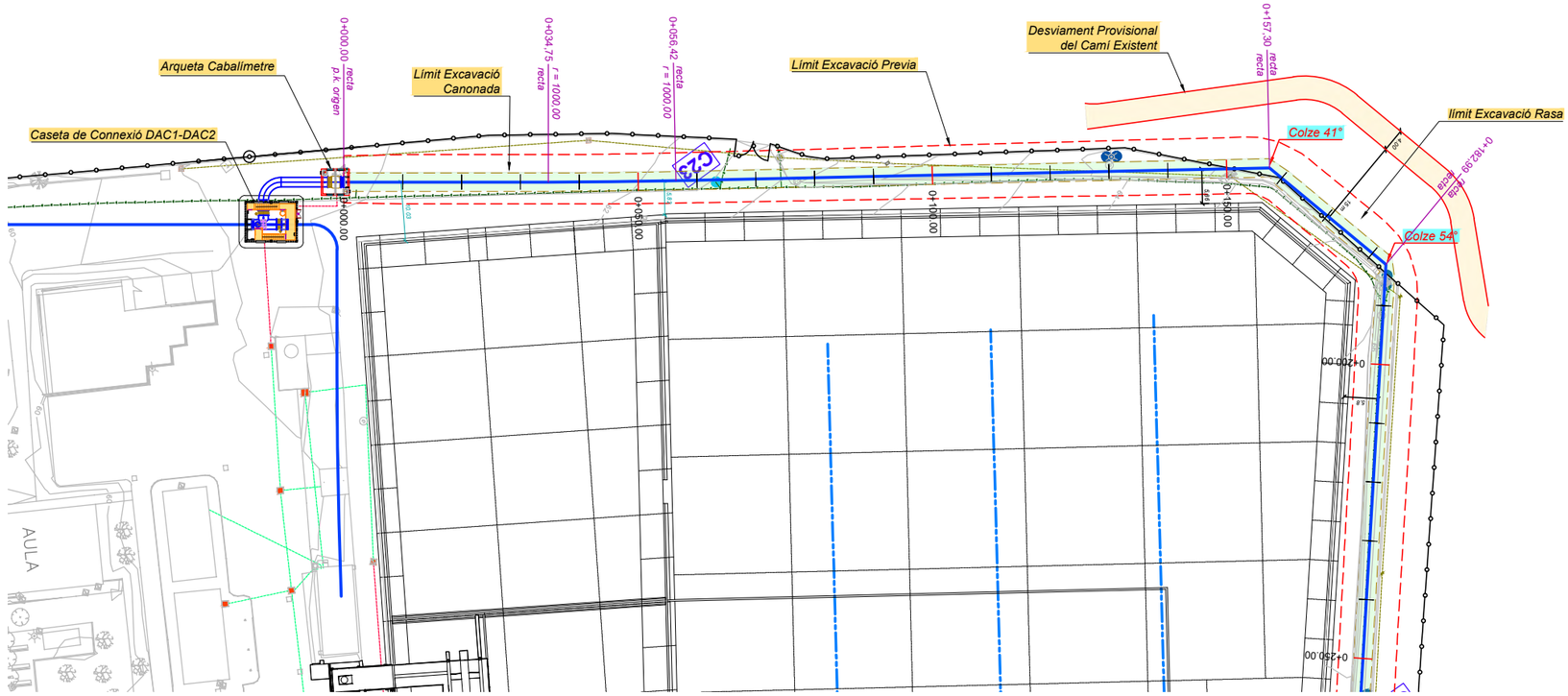
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

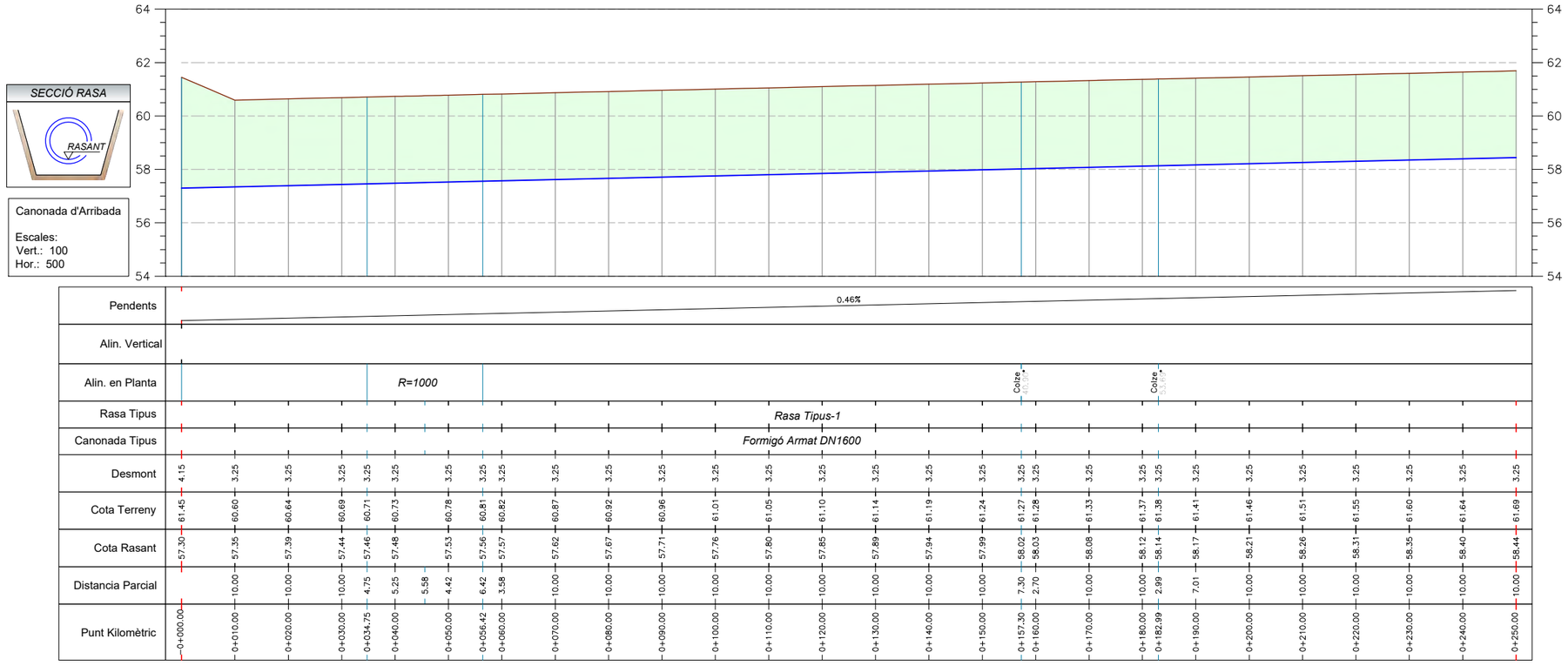
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BE76P-0401 CAN Exc Prev.dwg

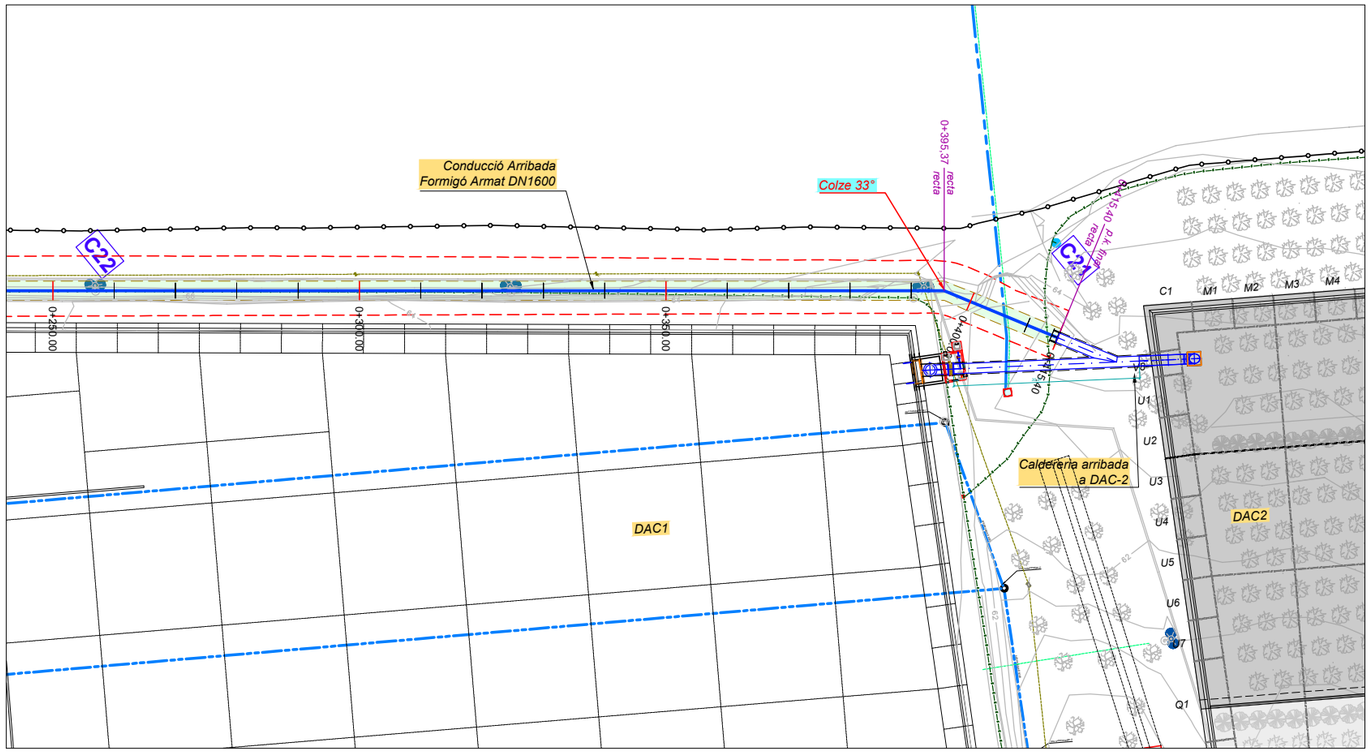
TÍTOL: **CONDUCCIÓ D'ARRIBADA**
EXCAVACIÓ PREVIA. Desviament Provisional Camí d'accès

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:400	desembre 2021	**4.1.2**	1 de 1


Arqueta Cabalímetre
Caseta de Connexió DAC1-DAC2
Límit Excavació Canonada
Límit Excavació Previa
Desviament Provisional del Camí Existent
límit Excavació Rasa
Colze 41°
Colze 54°
0+000.00 recta p.k. origen
0+034.75 r = 1000.00 recta
0+056.42 r = 1000.00 recta
0+157.30 recta
0+182.99
AULA

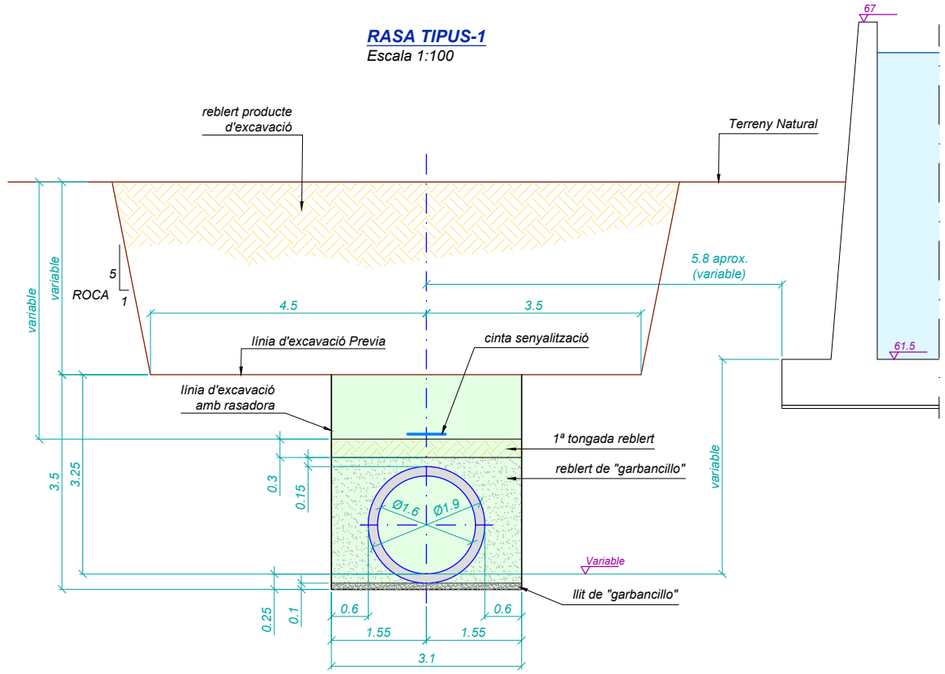

SECCIÓ RASA
RASANT
Canonada d'Arribada
Escales:
Vert.: 100
Hor.: 500
Pendents
0.46%
Alin. Vertical
Alin. en Planta
R=1000
Colze 41°
Colze 54°
Rasa Tipus
Rasa Tipus-1
Canonada Tipus
Formigó Armat DN1600
Desmont
Cota Terreny
Cota Rasant
Distancia Parcial
Punt Kilomètric

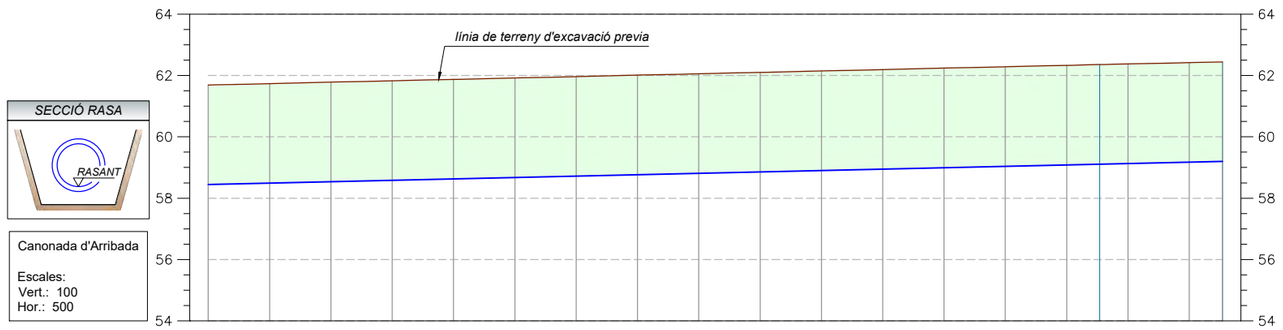
| | | |



RASA TIPUS-1

Escala 1:100





SECCIÓ RASA

Canonada d'Arribada

Escales:
Vert.: 100
Hor.: 500

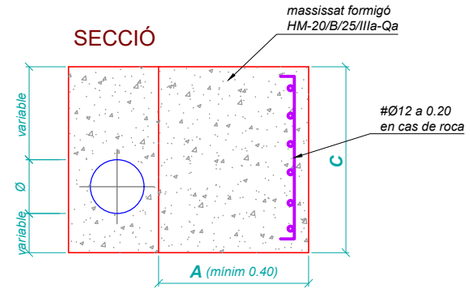
Pendents	0.46%																							
Alin. Vertical																								
Alin. en Planta																				Colze 33°				
Rasa Tipus	Rasa Tipus-1																							
Canonada Tipus	Formigó Armat DN1600																							
Desmont	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	3.24	3.24	3.24	3.24			
Cota Terreny	61.69	61.73	61.78	61.83	61.87	61.92	61.96	62.01	62.05	62.10	62.15	62.19	62.24	62.28	62.33	62.35	62.37	62.42	62.44					
Cota Rasant	58.44	58.49	58.53	58.58	58.63	58.67	58.72	58.76	58.81	58.86	58.90	58.95	58.99	59.04	59.08	59.11	59.13	59.18	59.20					
Distancia Parcial		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	5.37	4.63	10.00	5.40					
Punt Kilomètric	0+250.00	0+260.00	0+270.00	0+280.00	0+290.00	0+300.00	0+310.00	0+320.00	0+330.00	0+340.00	0+350.00	0+360.00	0+370.00	0+380.00	0+390.00	0+395.37	0+400.00	0+410.00	0+415.40					

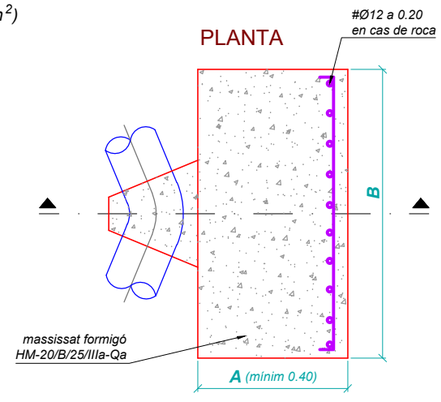
COLZE SENCILL EN PLANTA
EMPENTES I TIPOLOGIA

Escala 1:40

PK	ANGLE	E (tn)	V (m3) (terres)
0+157.30	41°	12.6	9.50
0+182.99	54°	16.1	12.12
0+395.37	33°	6.2	4.66

$V=AxBxC(m^3)$ $S=BxC(m^2)$





Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15822

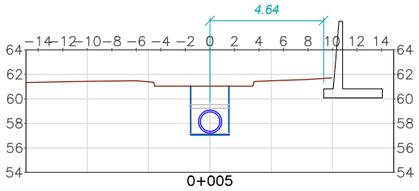
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

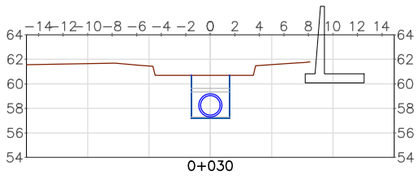
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

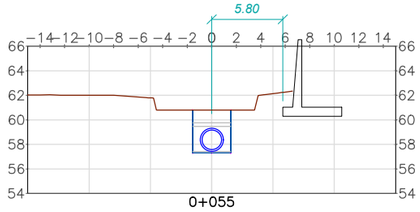
BE76P-0402 CAN Canonada.dwg

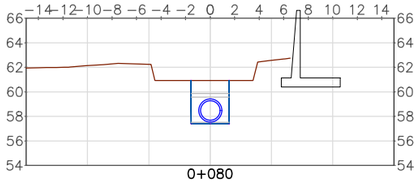
TÍTOL: **CONDUCCIÓ D'ARRIBADA**
CANONADA. Planta i Perfil Longitudinal

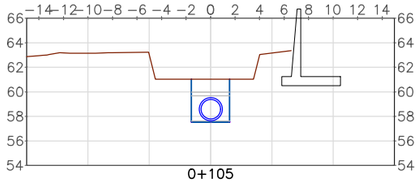
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**4.2.1**	2 de 2

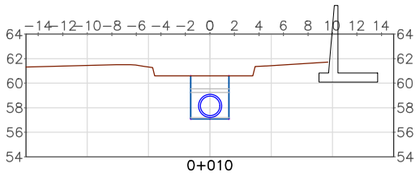


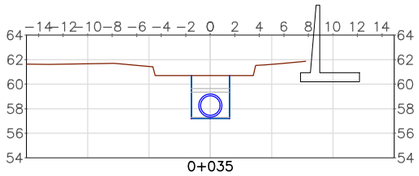


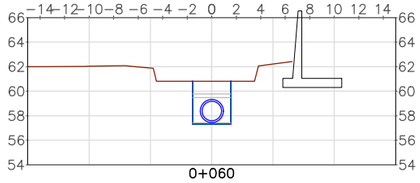


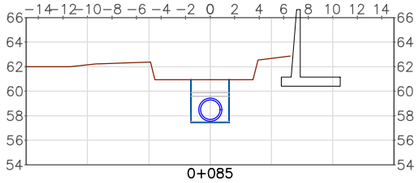


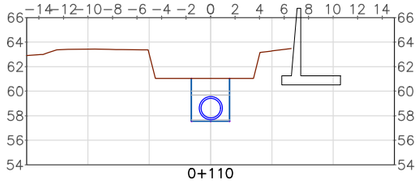


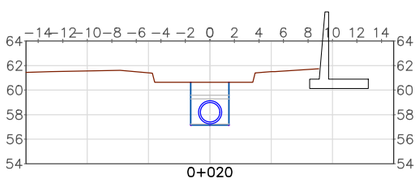


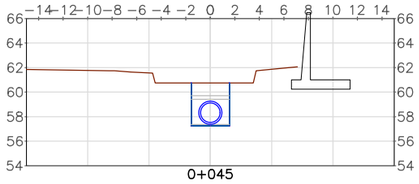


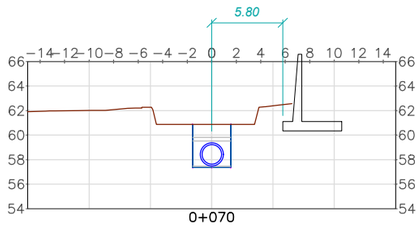


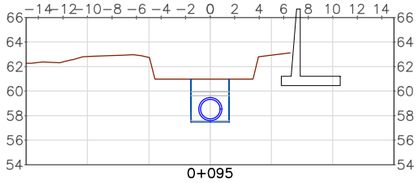


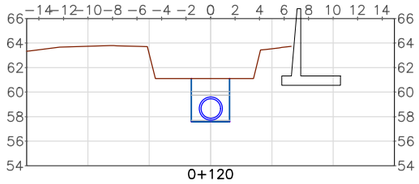


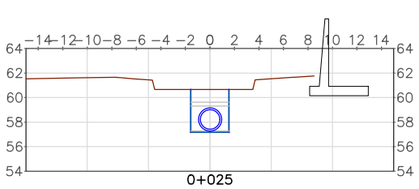


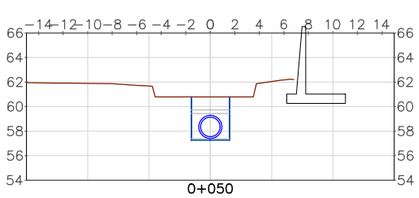


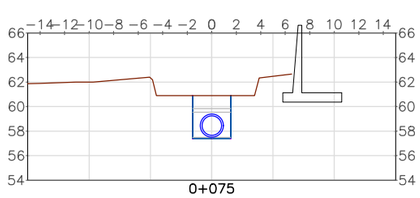


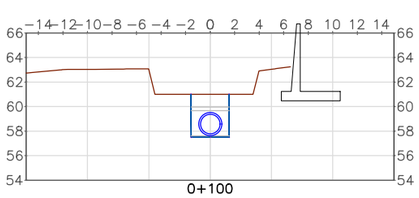


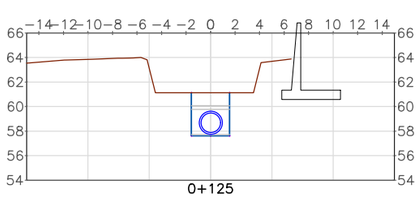












Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15822

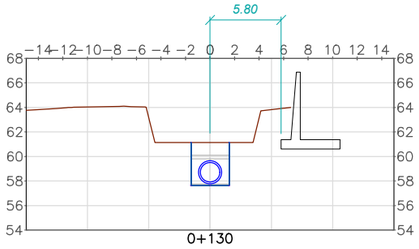
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

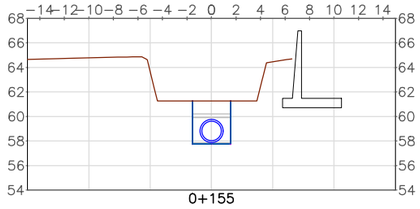
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

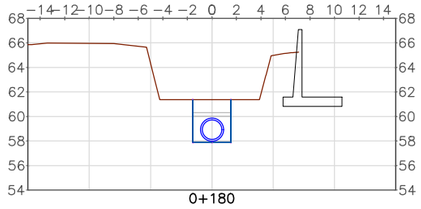
BE76P-0402 CAN Canonada.dwg

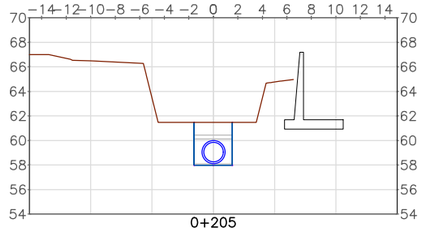
TÍTOL: **CONDUCCIÓ D'ARRIBADA**
CANONADA. Seccions Transversals

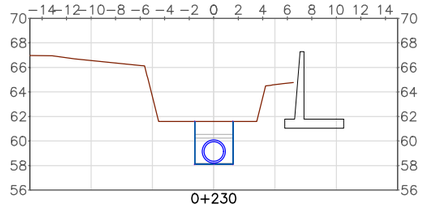
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:500	octubre 2023	**4.2.2**	1 de 4

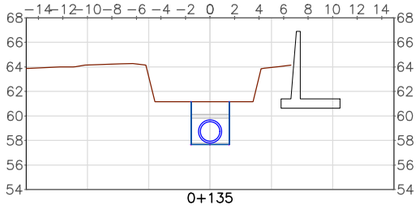


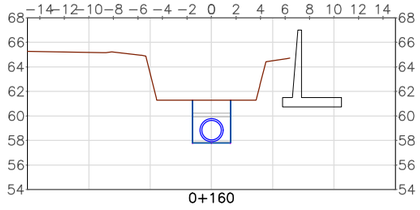


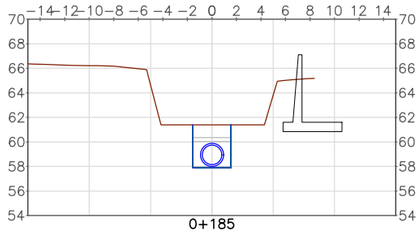


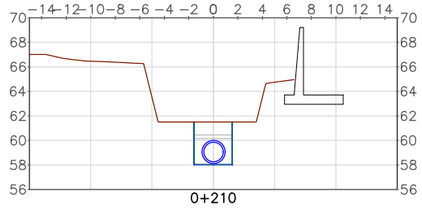


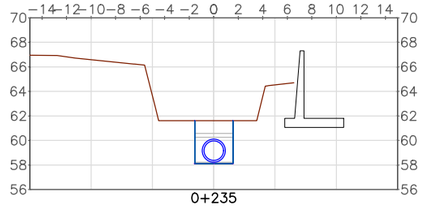


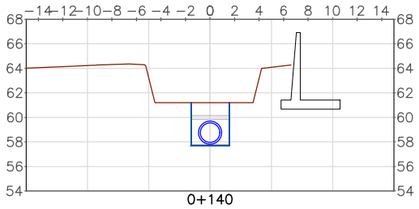


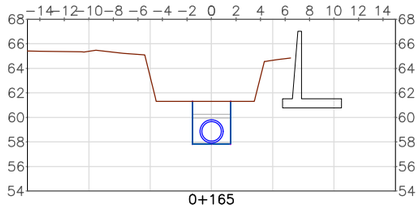


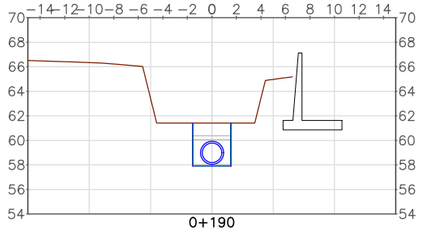


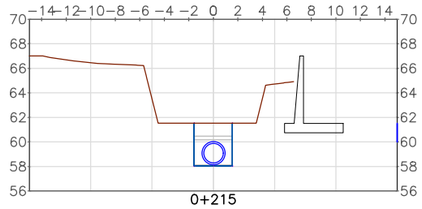


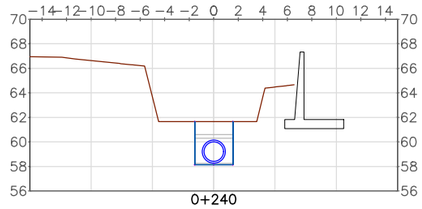


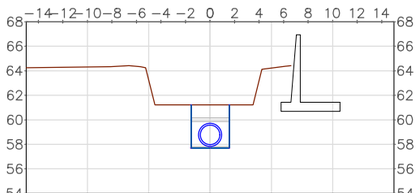


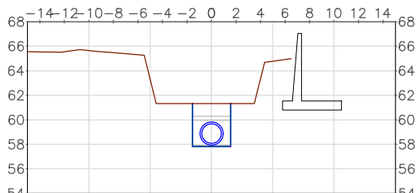


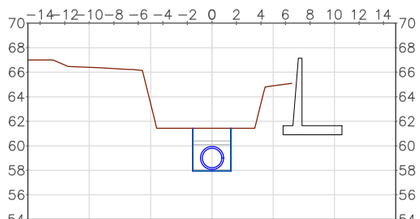


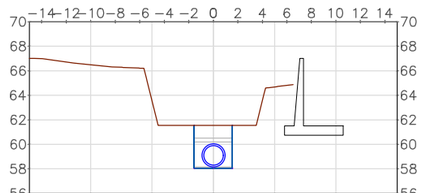


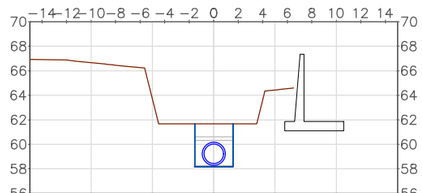


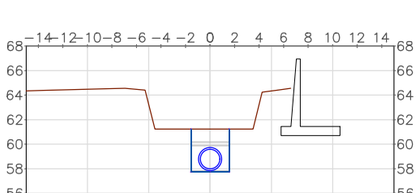


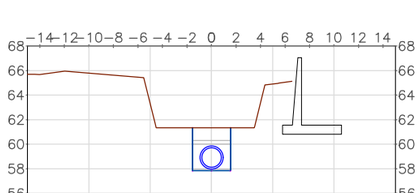


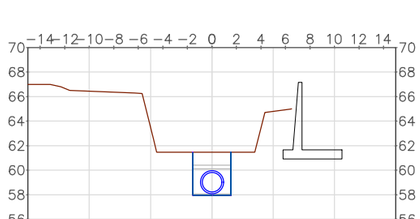


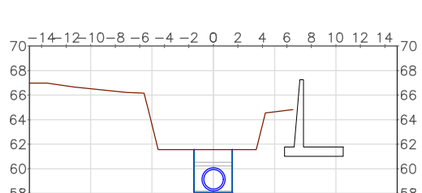


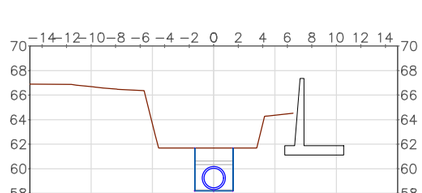












Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15972

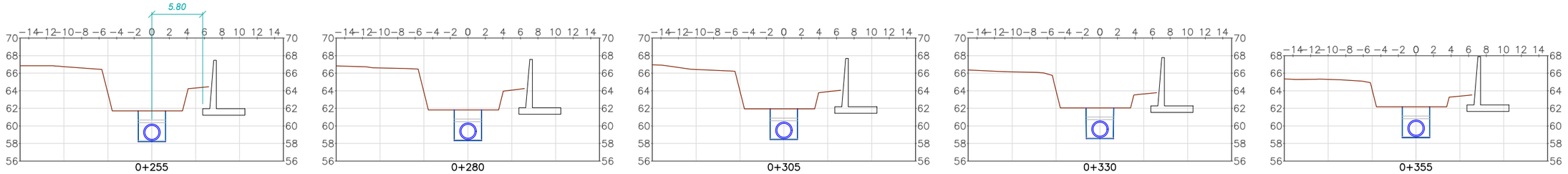
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BE76P-0402 CAN Canonada.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ D'ARRIBADA**
CANONADA. Seccions Transversals

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:500	octubre 2023	**4.2.2**	2 de 4



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP : 15472

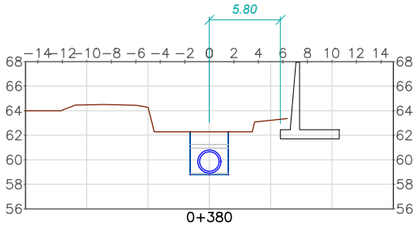
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

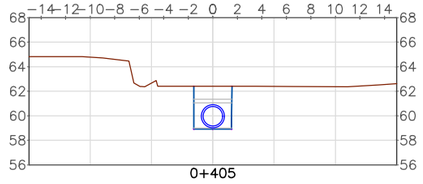
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

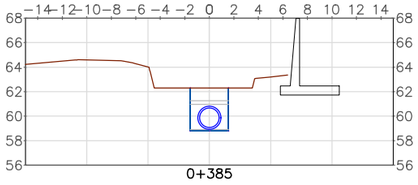
BE76P-0402 CAN Canonada.dwg

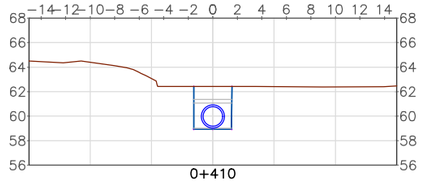
TÍTOL: **CONDUCCIÓ D'ARRIBADA**
CANONADA. Seccions Transversals

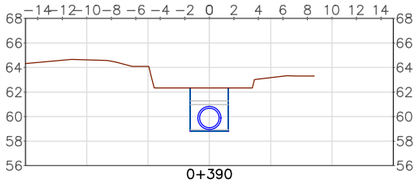
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:500	octubre 2023	**4.2.2**	3 de 4

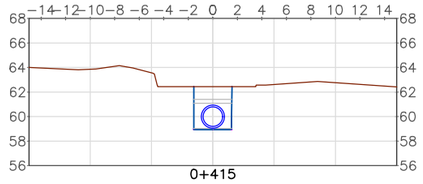


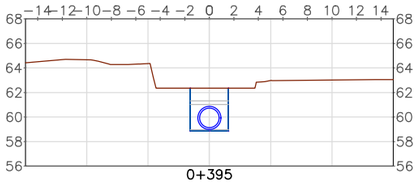


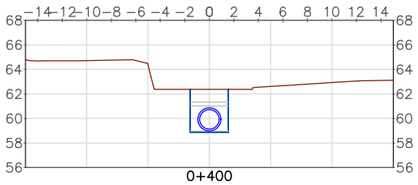












Resumen de desmonte y terraplén

Nombre	Factor en desmonte	F. terraplén	Área 2D	Desmonte	Terraplén	Neto
Excavació Canonada	**1.000**	**1.000**	1290.92 m²	4502.47 m³	0.00 m³	4502.47 m³ <Desmonte>
Totales			1290.92 m²	4502.47 m³	0.00 m³	4502.47 m³ <Desmonte>

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BE76P-0402 CAN Canonada.dwg

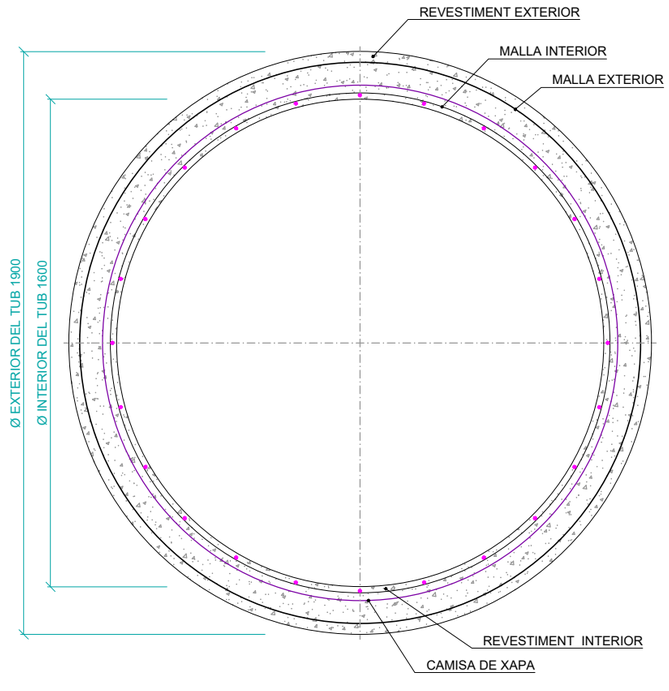
TÍTOL: **CONDUCCIÓ D'ARRIBADA**
CANONADA. Seccions Transversals

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:500	octubre 2023	**4.2.2**	4 de 4

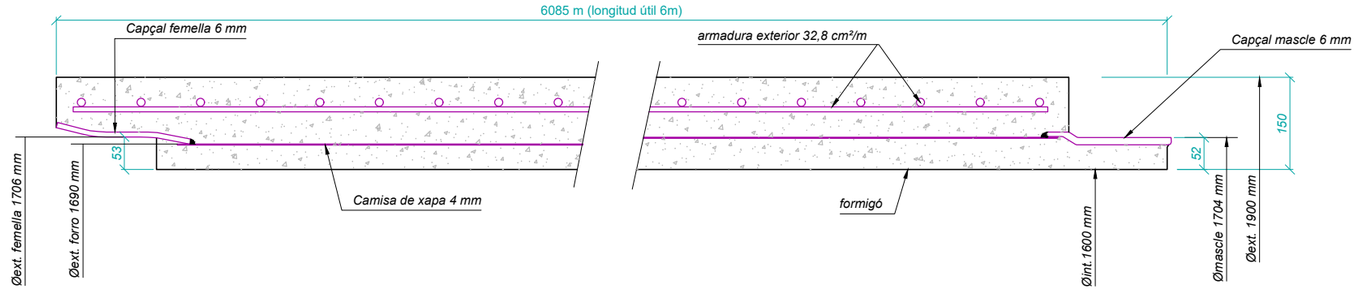
SECCIÓ LONGITUDINAL
Escala 1:20



SECCIÓ A-A'
Escala 1:20



CANONADA DE FORMIGÓ ARMAT i JUNTA SOLDADA. SECCIÓ

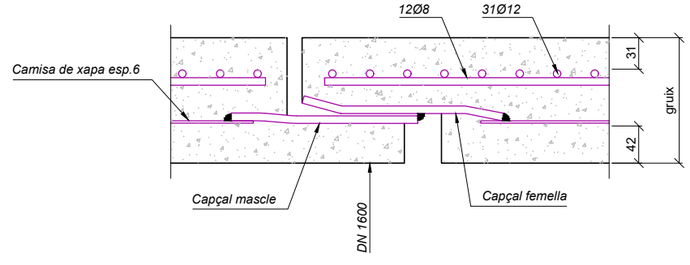


CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIALS		
XAPA	*TIPUS*	*S 235 JR*
ACER CORRUGAT	*TIPUS*	*B500S*
FORMIGÓ	*RESISTENCIA CARACT. A COMPRESSIÓ*	*35 N/mm²*
	TIPUS CIMENT	*I 52.5 N/SR*

TOLERÀNCIES

- Diàmetre interior del tub: +/- 1%, sense excedir de 15 mm.
- Gruix del tub: +/- 5%
- Ovalització del tub en zona de juntes: +/- 0.5%
- Longitud del tub +/- 1%

JUNTA SOLDADA. DETALL



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

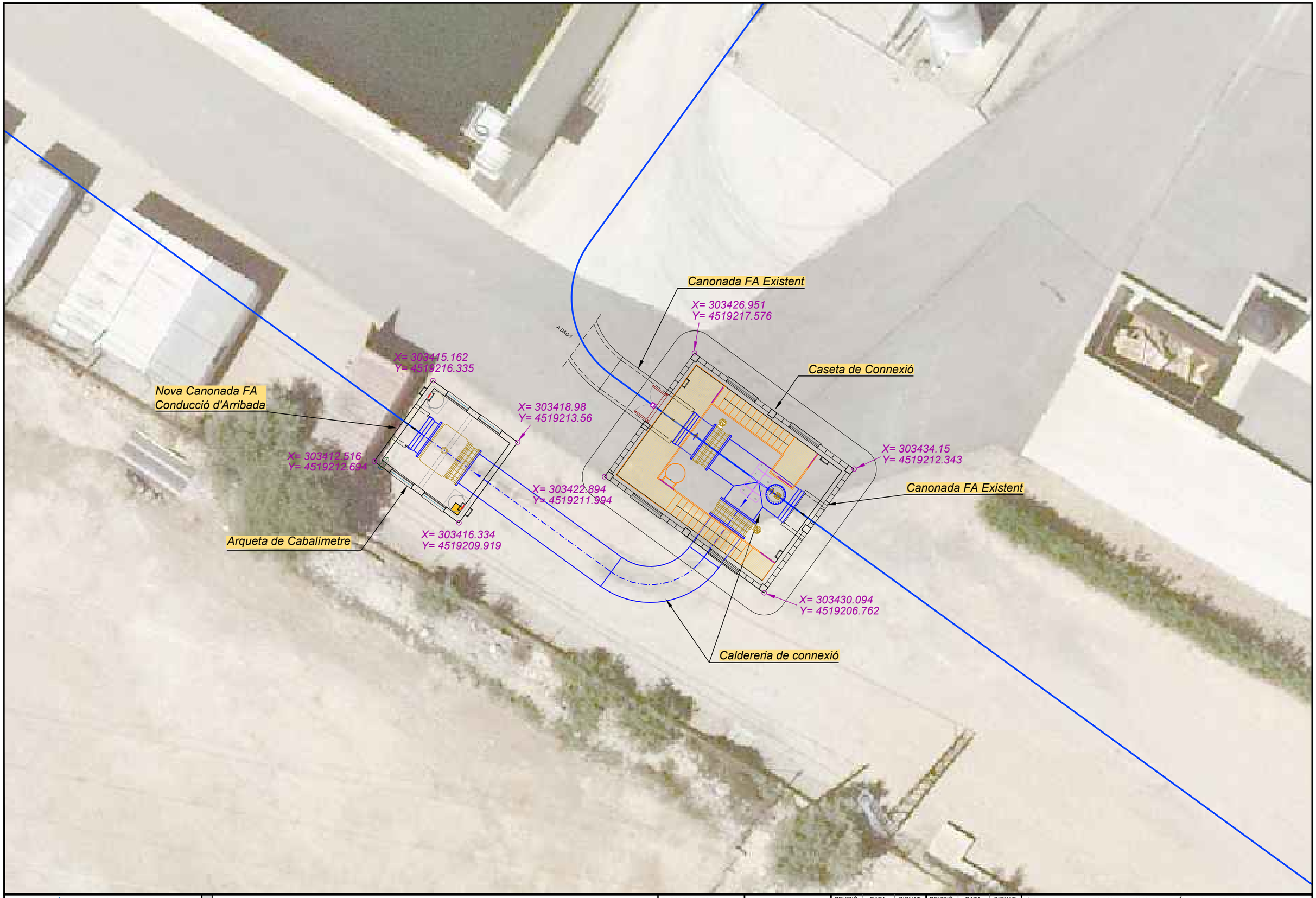
ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15972
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

BE76P-0403 CAN Detall Tub.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ D'ARRIBADA**
DETALL NOU TUB DE FORMIGÓ ARMAT AMB CAMISA DE XAPA i JUNTA SOLDADA

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:10	octubre 2023	**4.3**	1 de 1



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

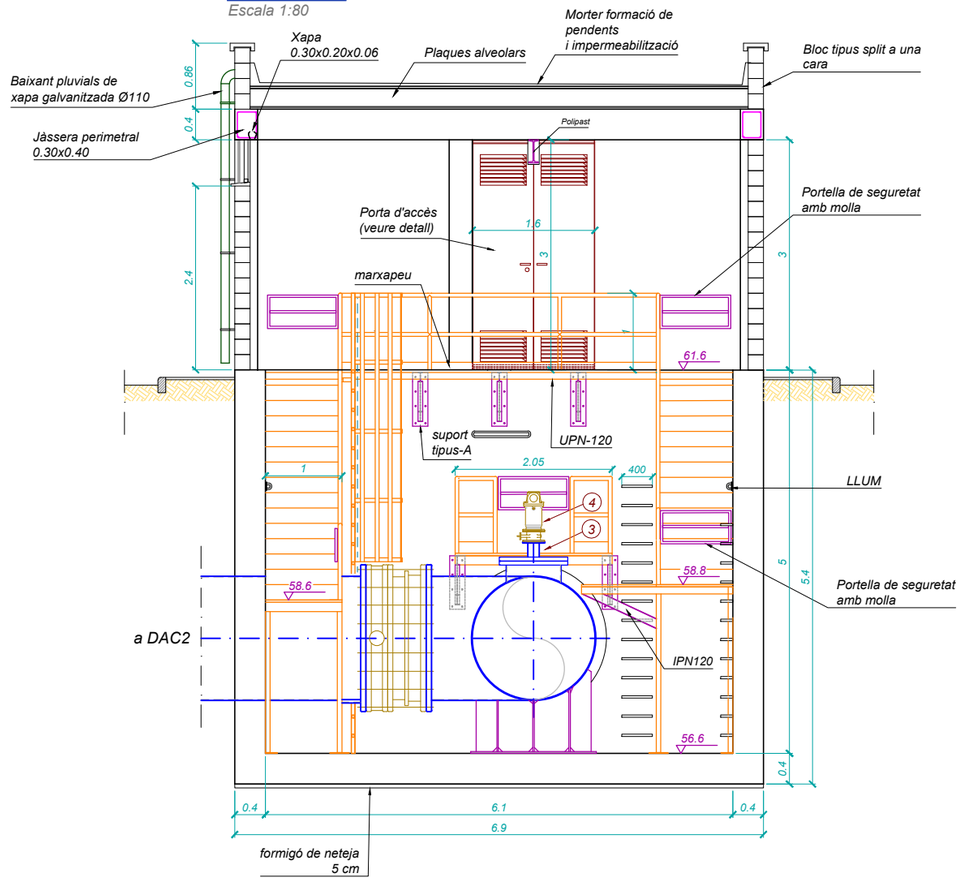
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BE76P-0501 CON Implantació.dwg

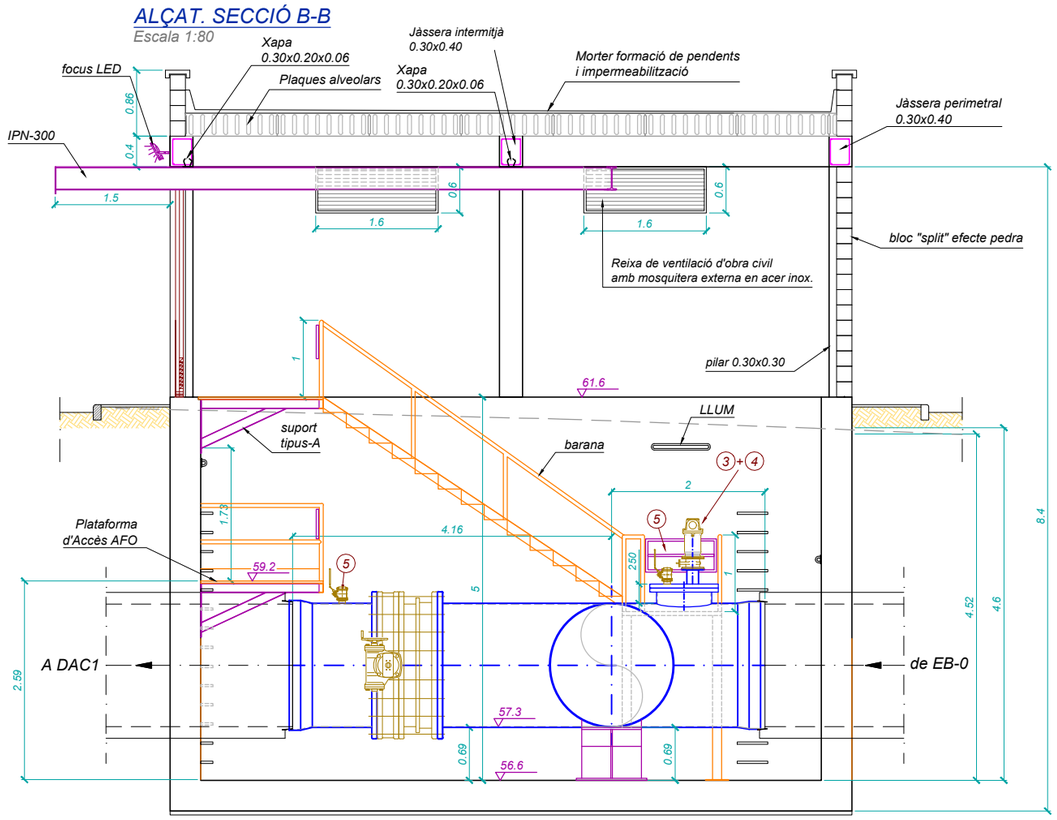
TÍTOL: **CASETA CONNEXIÓ DAC1-DAC2**
IMPLANTACIÓ

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:150	octubre 2023	**5.1**	1 de 1

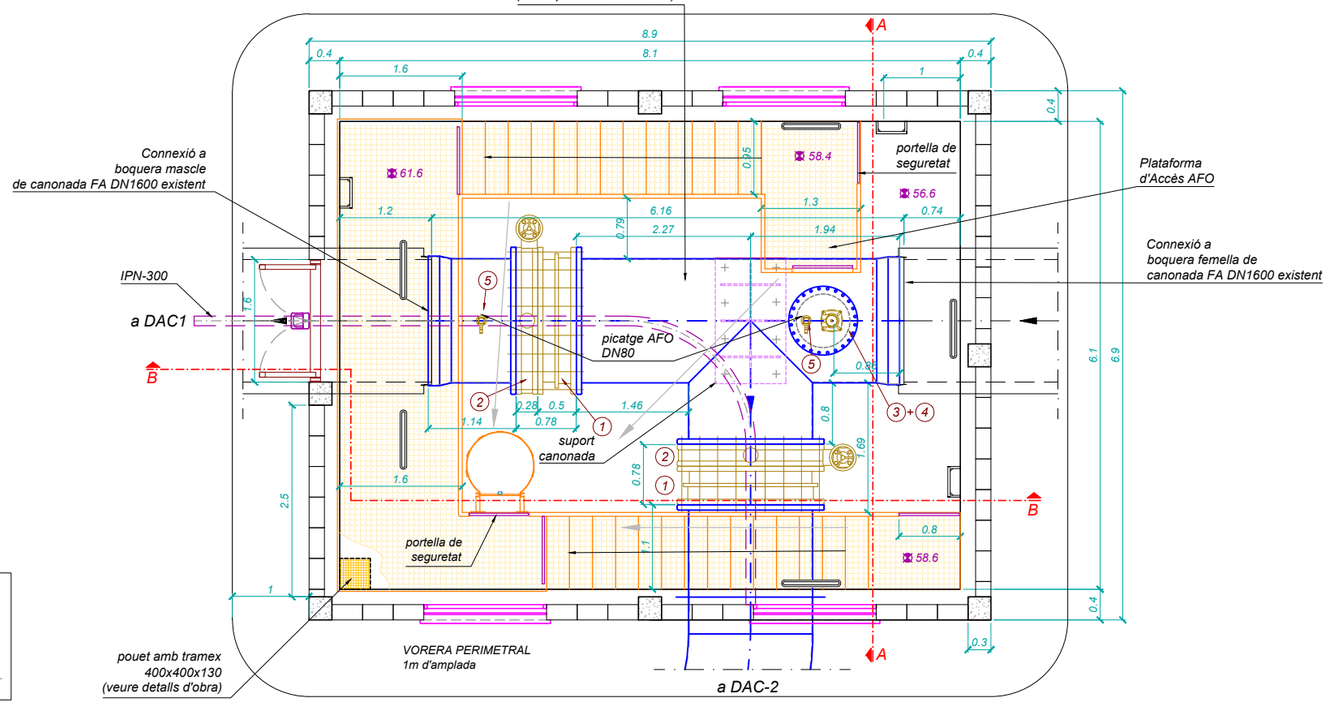
SECCIÓ A-A
Escala 1:80



ALÇAT. SECCIÓ B-B
Escala 1:80



PLANTA
Escala 1:80



EQUIPS HIDRÀULICS				
MARCA	DENOMINACIÓ	PN	Ø(mm)	L(mm)
1	Rodet de desmuntatge	16	1600	500
2	Vàlvula de Papallona Motoritzada	16	1600	280
3	Vàlvula de papallona AVK tipus 75/21	16	150	140
4	Ventosa	16	150	--
5	Maneguet + Vàlvula de bola (roscada)	63	80	--

FORMIGONS CASETA i ARQUETES CANONADA

1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-20
   - **Per armar** tipus HA-30 / B / 25 / IIIa-Qa (fck>30 Mpa)
   - **Relació agua/ciment** = 0.50
2. ACERS
   - **Per armar** tipus B:500s (fyk>500 Mpa)
   - **Coeficient ductilidad** μ=2
3. TIPUS DE CONTROL
   - **Formigons:** Estadístic mitjançant provetes en obra
   - **Acer:** Normal
   - **Execució:** Normal
4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

$\gamma_c = 1.5$
$\gamma_s = 1.15$
$\gamma_G = 1.35$
$\gamma_Q = 1.5$

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En murs i solera:	4 cm
La resta:	4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

NOTES
* Les jàsseres i pilars seràn formigonades "in situ"
* Veure el plànol de "Detalls" per tindre informació sobre:
  - Reforç de l'armadura als passamurs
  - Armari encastrat de presa de mostres
* Veure el plànol de "Caldereria" per tindre informació sobre:
  - Característiques dels acers per a caldereria, brides, cargols etc...

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15672

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

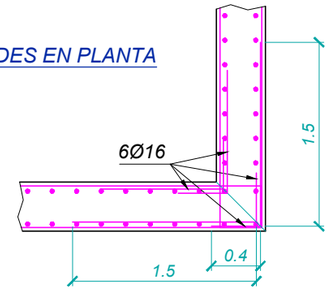
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

BE76P-0502 CON Caseta De Connexio DAC1-DAC2.dwg

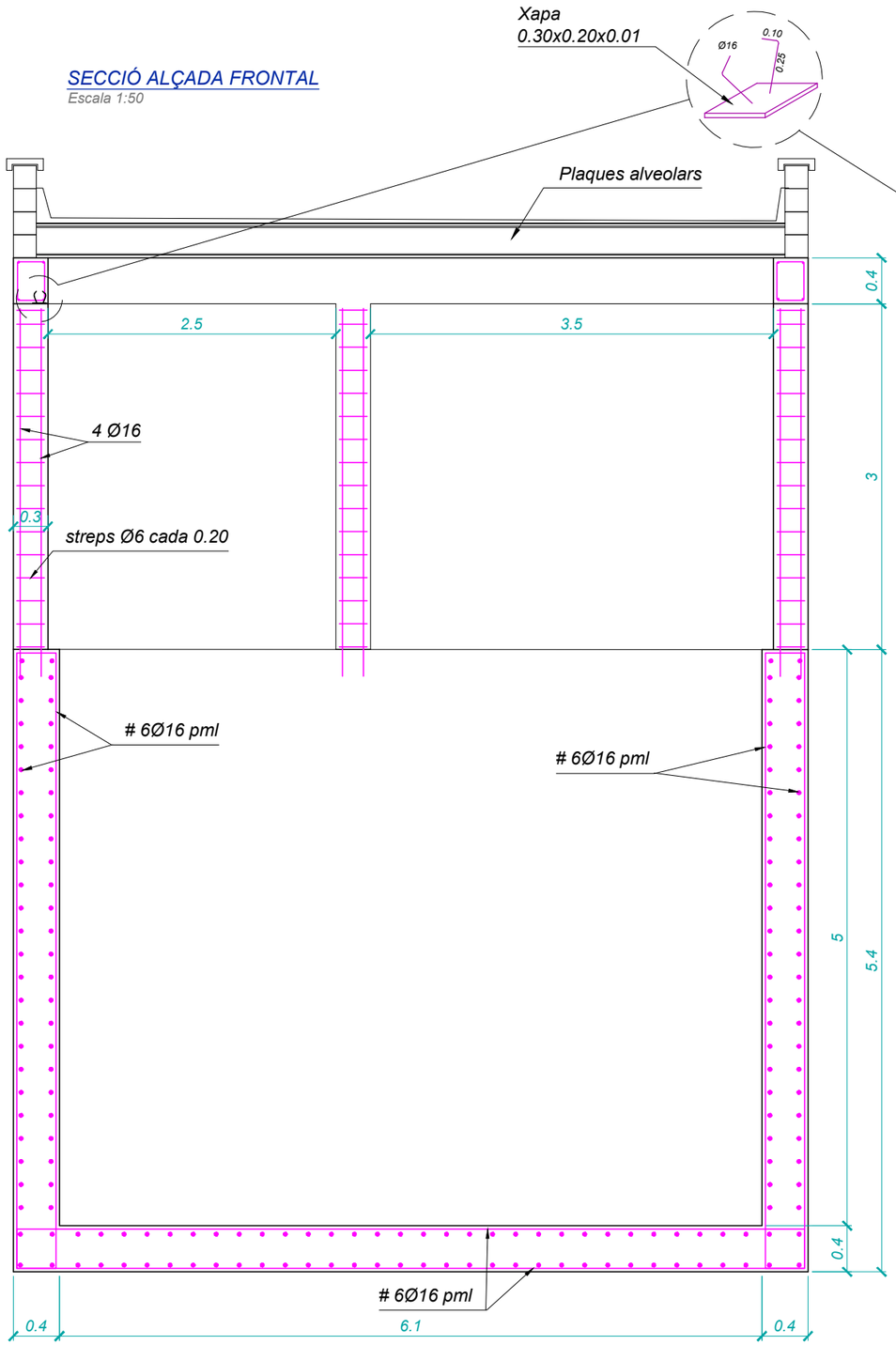
TÍTOL: **CASETA CONNEXIÓ DAC1-DAC2**
CASETA DE CONNEXIÓ. Definició Geomètrica

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:75	octubre 2023	**5.2.1**	1 de 1

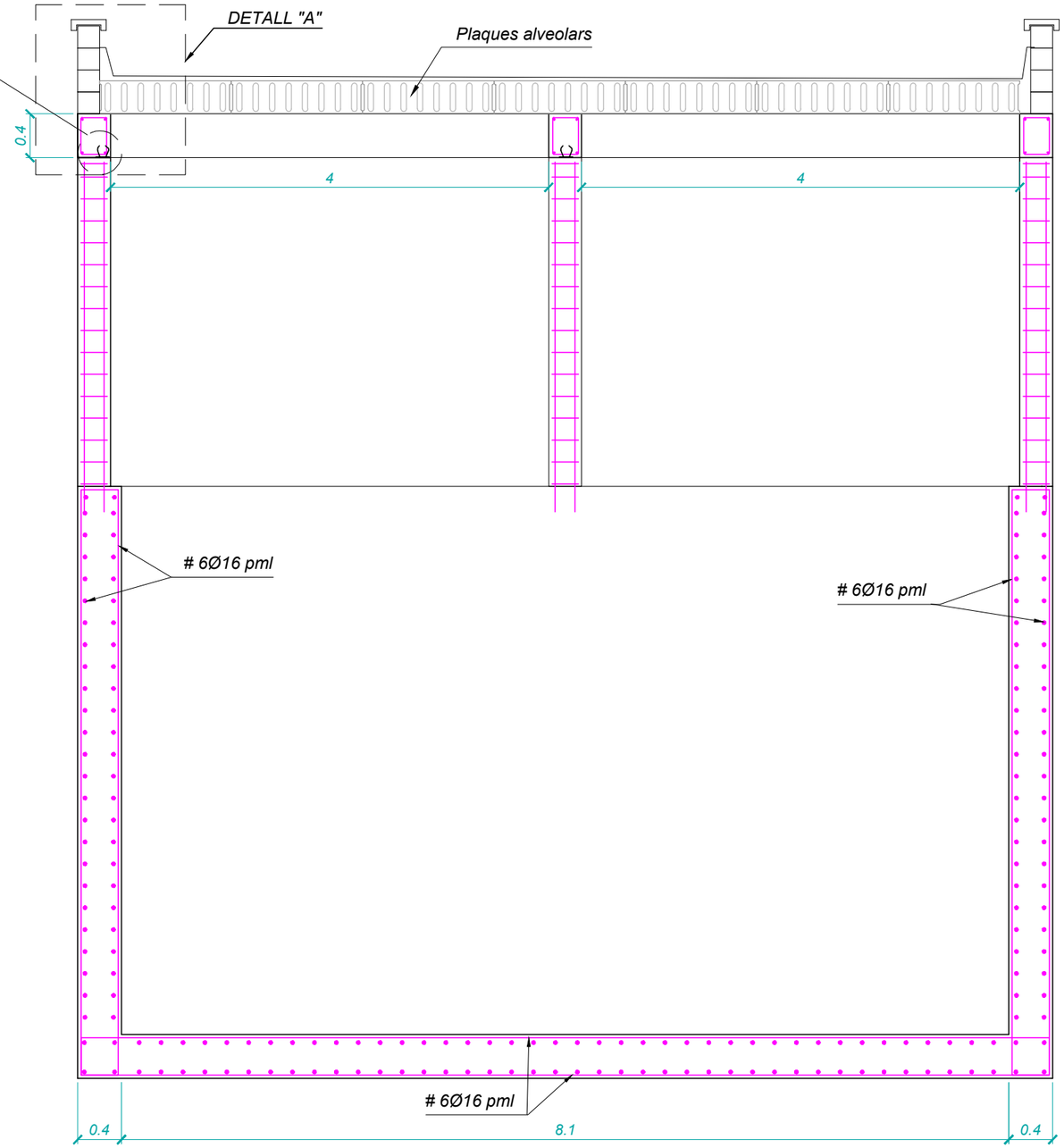
DETALL CANTONADES EN PLANTA
Escala 1:50



SECCIÓ ALÇADA FRONTAL
Escala 1:50



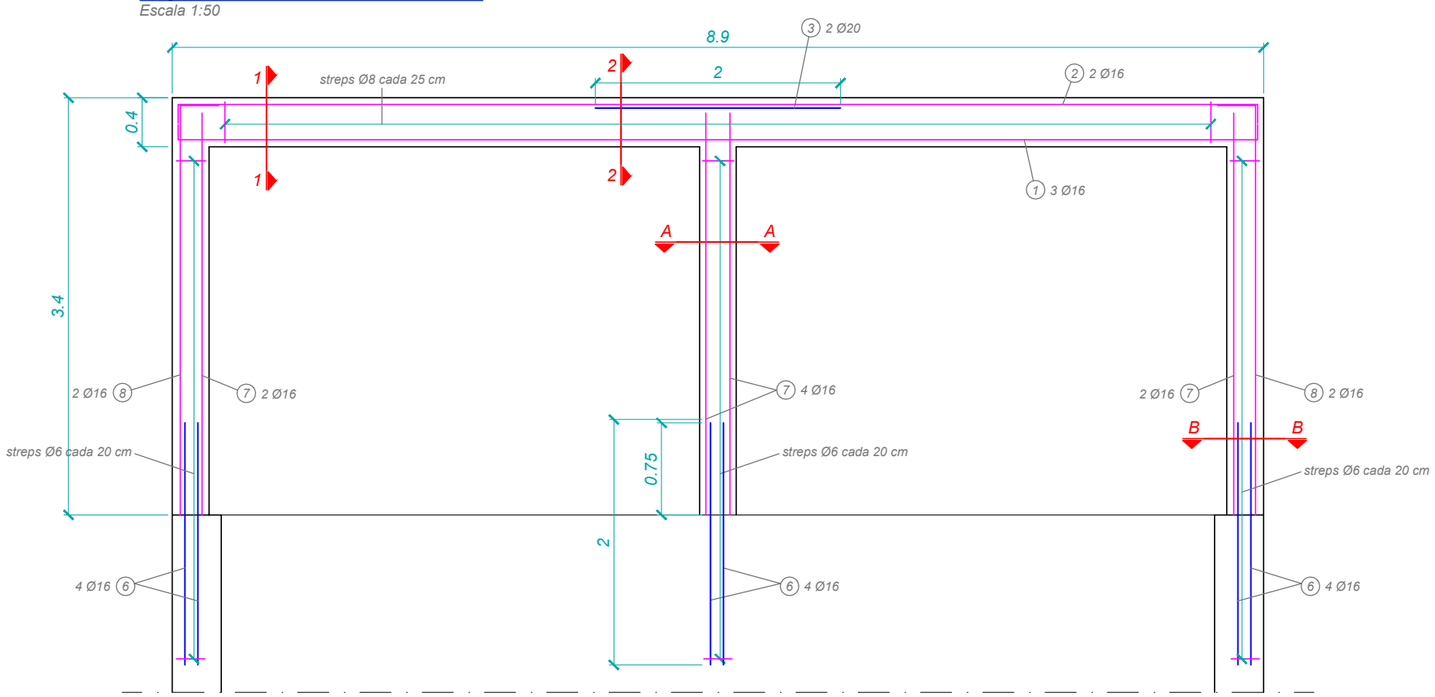
SECCIÓ ALÇADA LATERAL
Escala 1:50



Consorci d'Aigües de Tarragona	BE76P	PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA TM l'Ampolla	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15822	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	BE76P-0502 CON Caseta De Connexio DAC1-DAC2.dwg	TÍTOL	**CASETA CONNEXIÓ DAC1-DAC2** CASETA DE CONNEXIÓ. Armadures i detalls	
								ESCALA EN DIN A3 1:50	DATA octubre 2023	PLÀNOL Nº **5.2.2**	FULL 1 de 3

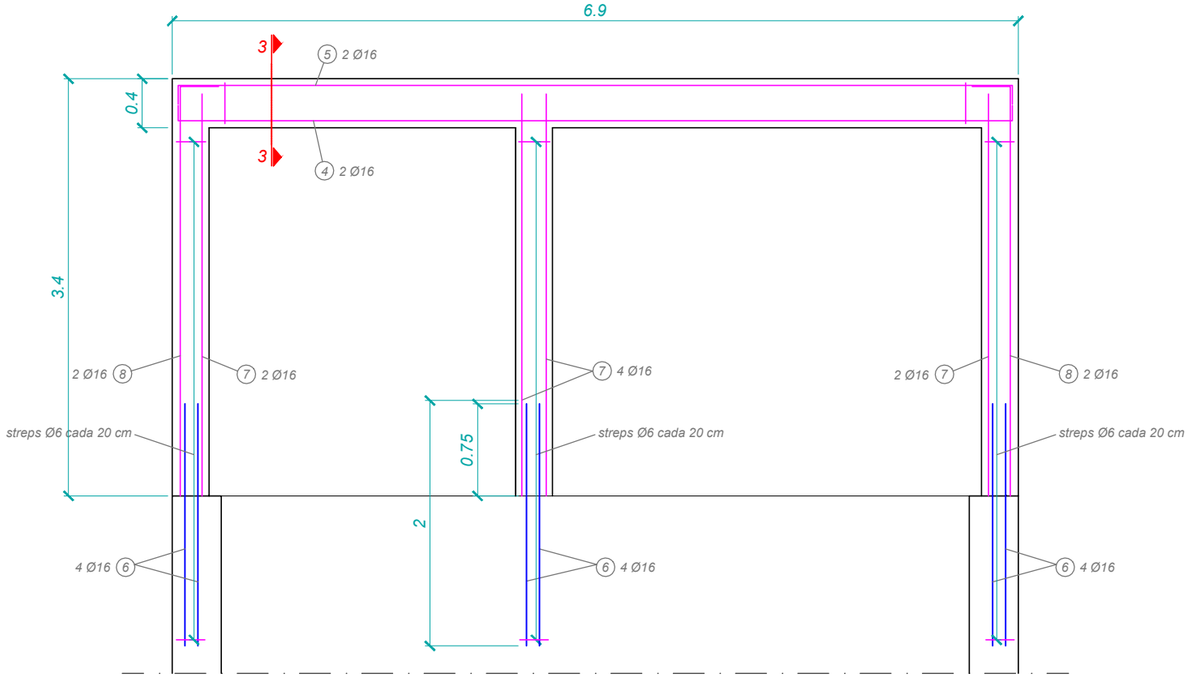
ALÇAT. SECCIÓ JÀSSERA LLARGA

Escala 1:50



ALÇAT. SECCIÓ JÀSSERA CURTA

Escala 1:50



FORMIGONS CASETA i ARQUETES CANONADA

1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-20
   - **Per armar** tipus HA-30 / B / 25 / IIIa-Qa (fck>30 Mpa)
   - **Relació aigua/ciment** = 0.50

2. ACERS
   - **Per armar** tipus B:500s (fyk>500 Mpa)
   - **Coeficient ductilidad** μ=2

3. TIPUS DE CONTROL
   - **Formigons:** Estadístic mitjançant provetes en obra
   - **Acer:** Normal
   - **Execució:** Normal

4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

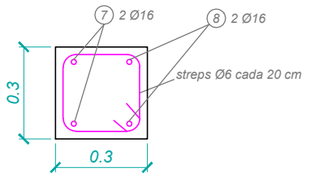
γ_c = 1.5
γ_s = 1.15
γ_G = 1.35
γ_Q = 1.5

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En murs i solera:	4 cm
La resta:	4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

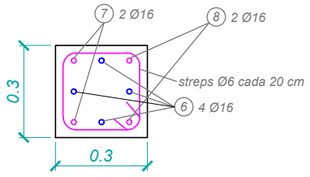
SECCIÓ A-A. PILAR

Escala 1:20



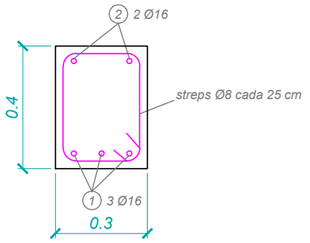
SECCIÓ B-B. PILAR

Escala 1:20



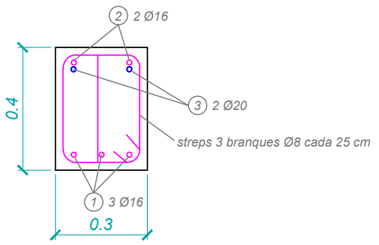
SECCIÓ 1-1 JÀSSERA LLARGA

Escala 1:20



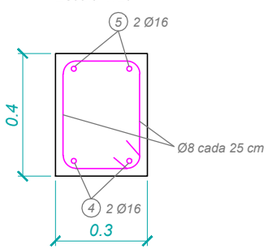
SECCIÓ 2-2 JÀSSERA LLARGA

Escala 1:20



SECCIÓ 3-3 JÀSSERA CURTA

Escala 1:20



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15872

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

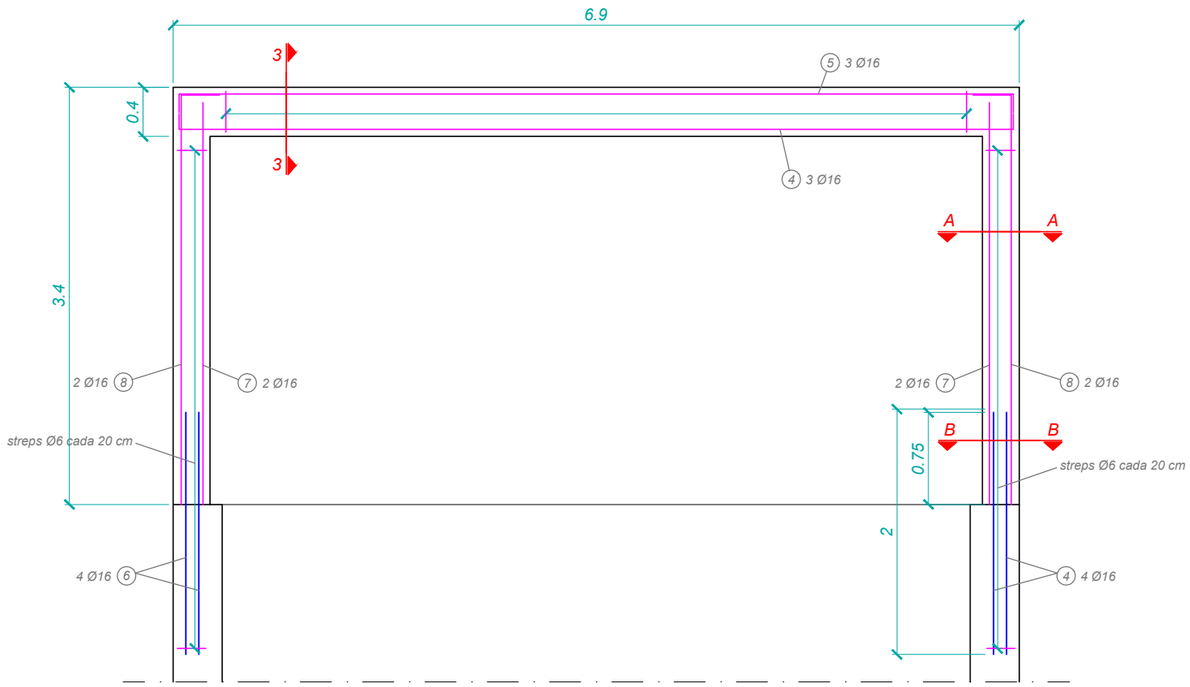
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

BE76P-0502 CON Caseta De Connexio DAC1-DAC2.dwg

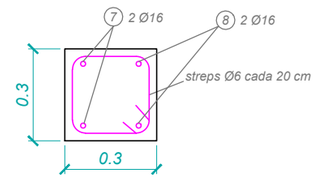
TÍTOL: **CASETA CONNEXIÓ DAC1-DAC2**
CASETA DE CONNEXIÓ. Armadures i detalls

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:75	octubre 2023	**5.2.2**	2 de 3

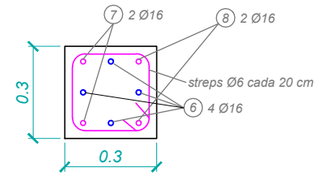
ARMADURES JÀSSERA INTERMITJÀ
Escala 1:50



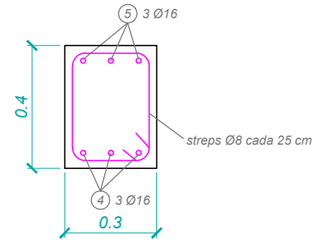
SECCIÓ A-A. PILAR
Escala 1:20



SECCIÓ B-B. PILAR
Escala 1:20



SECCIÓ 3-3
JÀSSERA INTERMITJÀ
Escala 1:20



FORMIGONS CASETA i ARQUETES CANONADA

1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-20
   - **Per armar** tipus HA-30 / B / 25 / IIIa-Qa (fck>30 Mpa)
   - **Relació agua/ciment** = 0.50

2. ACERS
   - **Per armar** tipus B:500s (fyk>500 Mpa)
   - **Coeficient ductilidad** μ=2

3. TIPUS DE CONTROL
   - **Formigons:** Estadístic mitjançant provetes en obra
   - **Acer:** Normal
   - **Execució:** Normal

4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

γ_c = 1.5
γ_s = 1.15
γ_G = 1.35
γ_Q = 1.5

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS
En murs i solera: 4 cm La resta: 4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

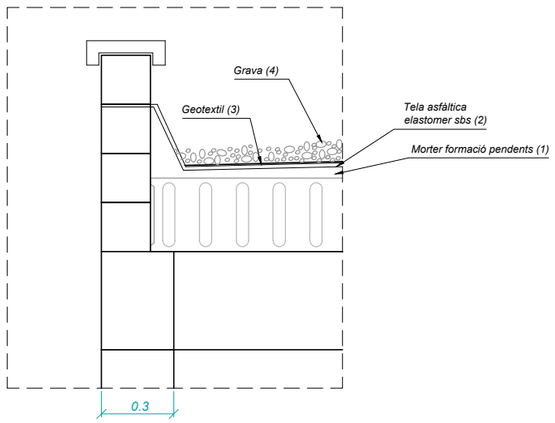
BE76P-0502 CON Caseta De Connexio DAC1-DAC2.dwg

TÍTOL: **CASETA CONNEXIÓ DAC1-DAC2**
CASETA DE CONNEXIÓ. Armadures i detalls

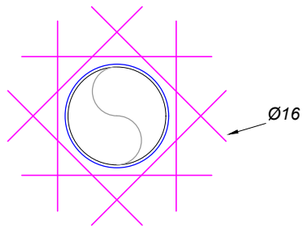
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:75	octubre 2023	**5.2.2**	3 de 3

DETALL "A". COBERTA

Escala 1:25



REFORÇ PASSAMURS
ENTRADA-SORTIDA ARQUETES



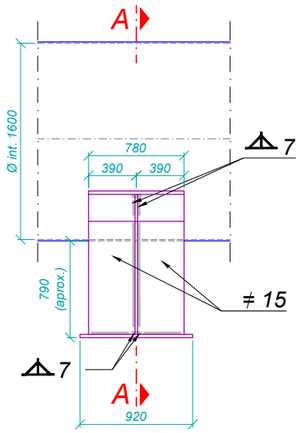
8 Ø16 per cara

DETALL RECOLÇAMENT
Øext. 1620 mm (1 uds.)

Escala 1:50

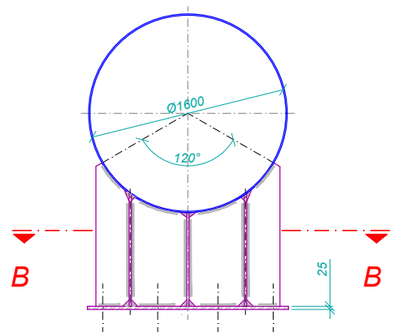
ALÇAT

Escala 1:50



SECCIÓ A-A

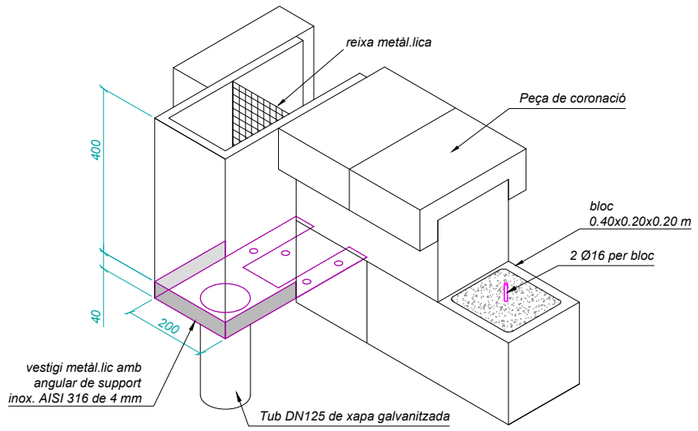
Escala 1:50



SUPORT SOLDAT
A LA CANONADA

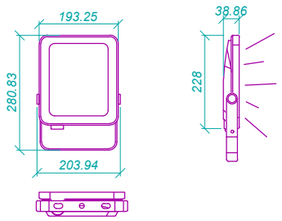
GÀRGOLA DE PLUVIALS

Escala 1:15 (mides en mm)



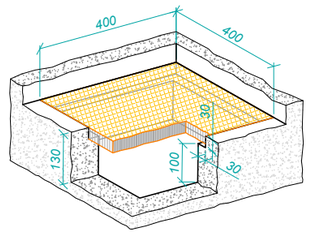
DETALL FOCUS LED LEDINAIRE

Escala 1:15



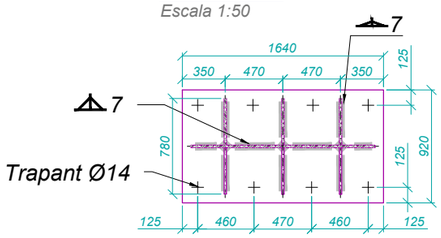
POUET AMB TRAMEX
PER A DESGUAS ARQUETES i CASETES

Fora d'escala



SECCIÓ B-B

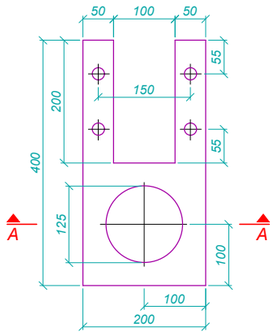
Escala 1:50



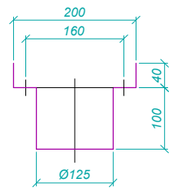
VESTIGI D'ACER INOX ASI-316. gruix=4mm

Escala 1:10 (mides en mm)

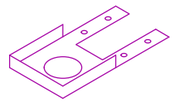
PLANTA



SECCIÓ A-A

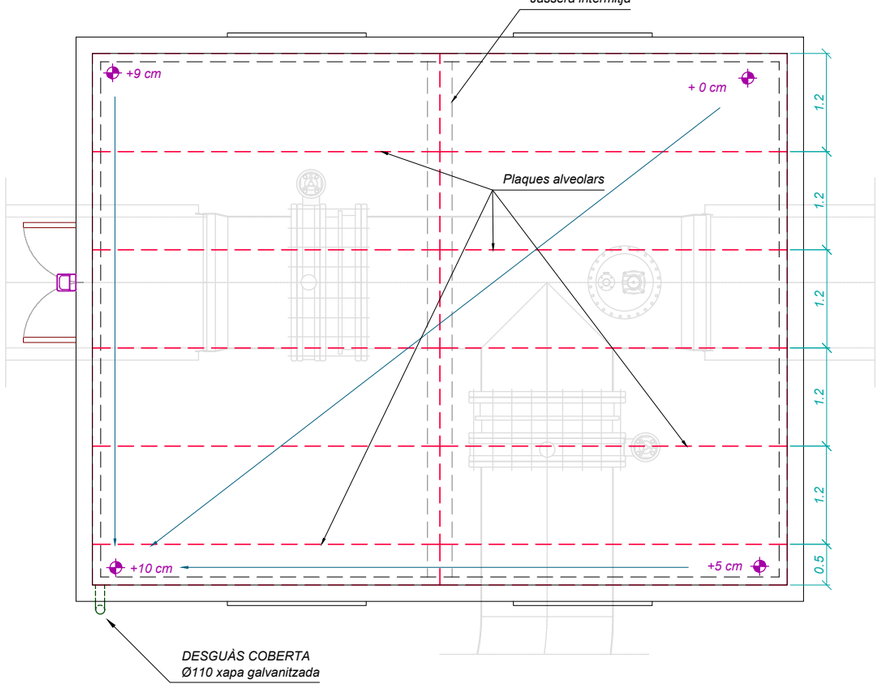


PERSPECTIVA



COBERTA. PLANTA

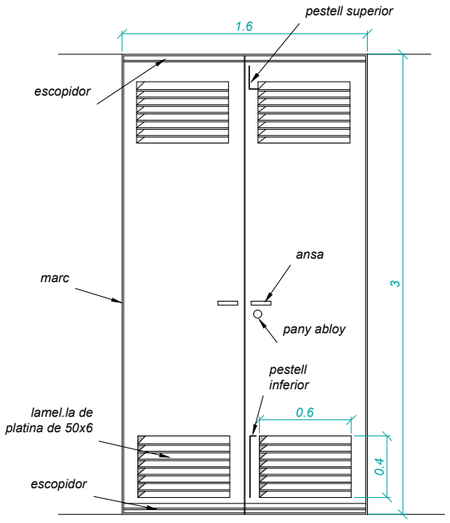
Escala 1:75



MARC I PORTA ACCÈS CASETES

ALÇAT PORTA

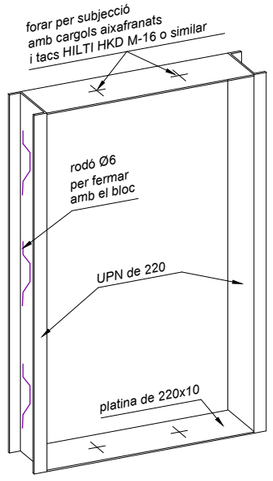
Escala 1:40 (mides en mm)



- Escopidor part superior e inferior porta, platina de 50x6
- Tapajunts de 40x6
- Estructura porta amb perfil de 40x40/3mm
- Xapa part exterior de 2mm
- 3 Frontises soldades a cada fulla de 120x16
- Pestell vertical per bloqueig porta oberta (adalt i abaix)

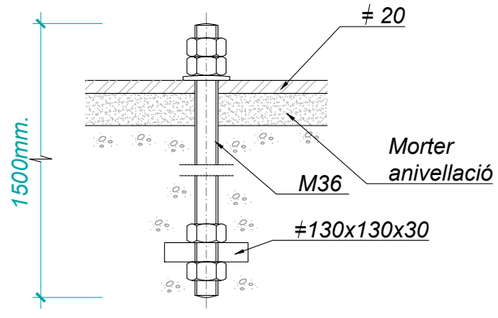
MARC

Fora d'escala



DETALL TIPUS
PERNS D'ANCORATGE

Escala 1:5

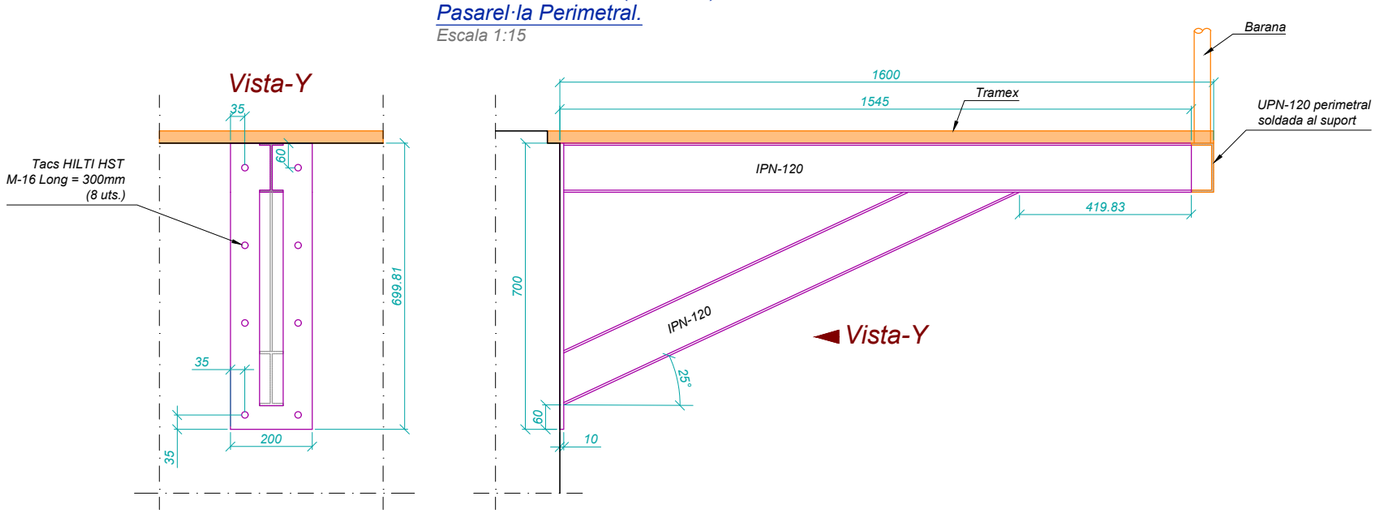


Consorci d'Aigües de Tarragona	BE76P	PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA TM l'Ampolla	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15822	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL	CASETA CONNEXIÓ DAC1-DAC2 CASETA DE CONNEXIÓ. Coberta i Detalls	
					BE76P-0502 CON Caseta De Connexio DAC1-DAC2.dwg		ESCALA EN DIN A3 les indicades	DATA octubre 2023	PLÀNOL Nº 5.2.3	FULL 1 de 1

SUPORT TIPUS-A (3 unitats)

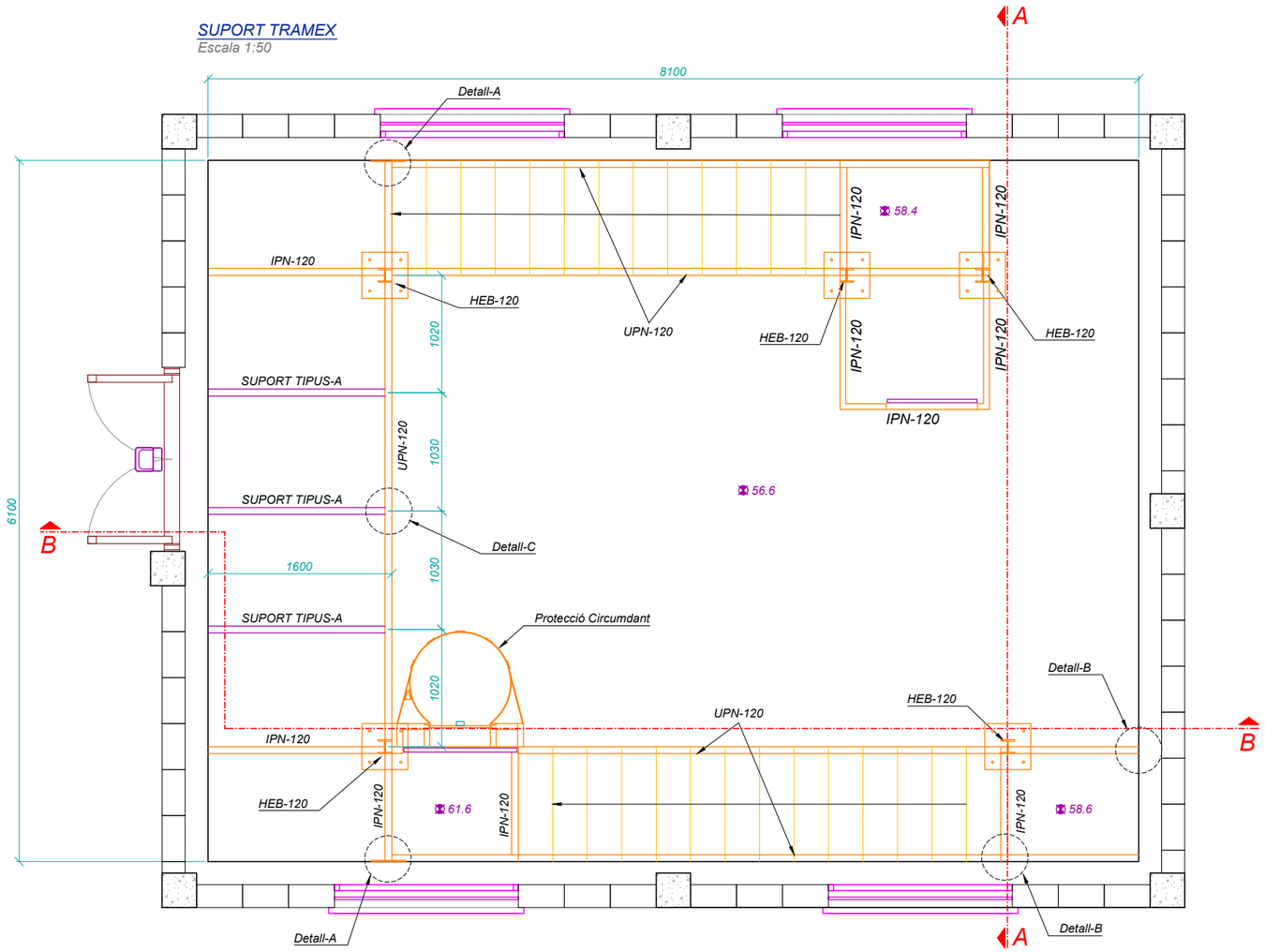
Pasarel·la Perimetral.

Escala 1:15



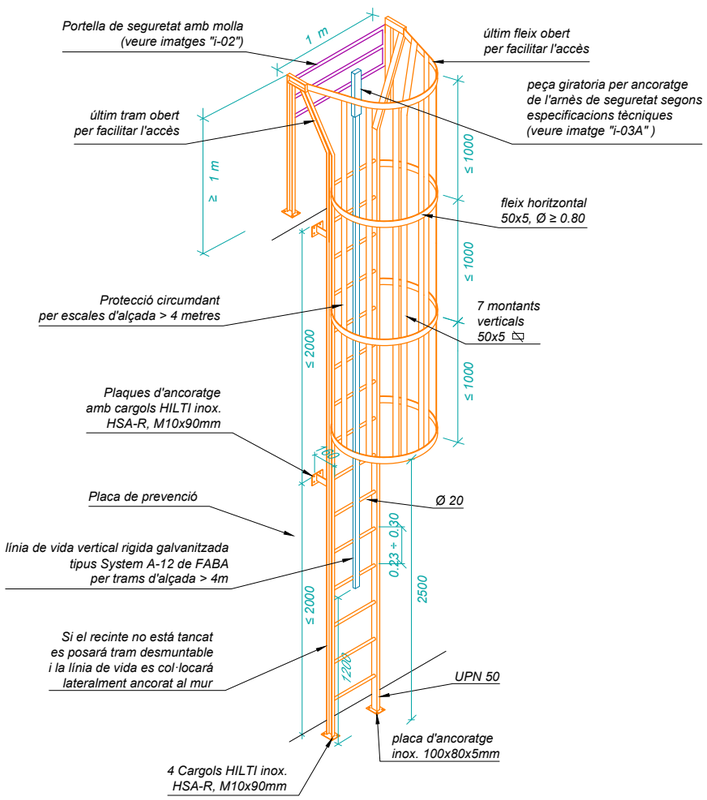
SUPORT TRAMEX

Escala 1:50



PROTECCIÓ CIRCUMDANT

Escala 1:50 (mides en mm)

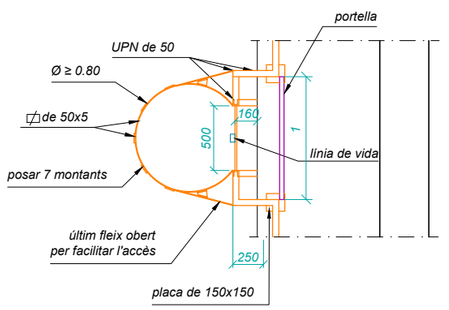


NOTES:

Tots el materials metàl.lics galvanitzats en calent

DETALL PROTECCIÓ

Escala 1:50 (mides en mm)



Nota: Les mides de l'estructura es aproximada. Per construir-la s'hauran de tenir en compte les mides reals "in situ" a l'obra

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

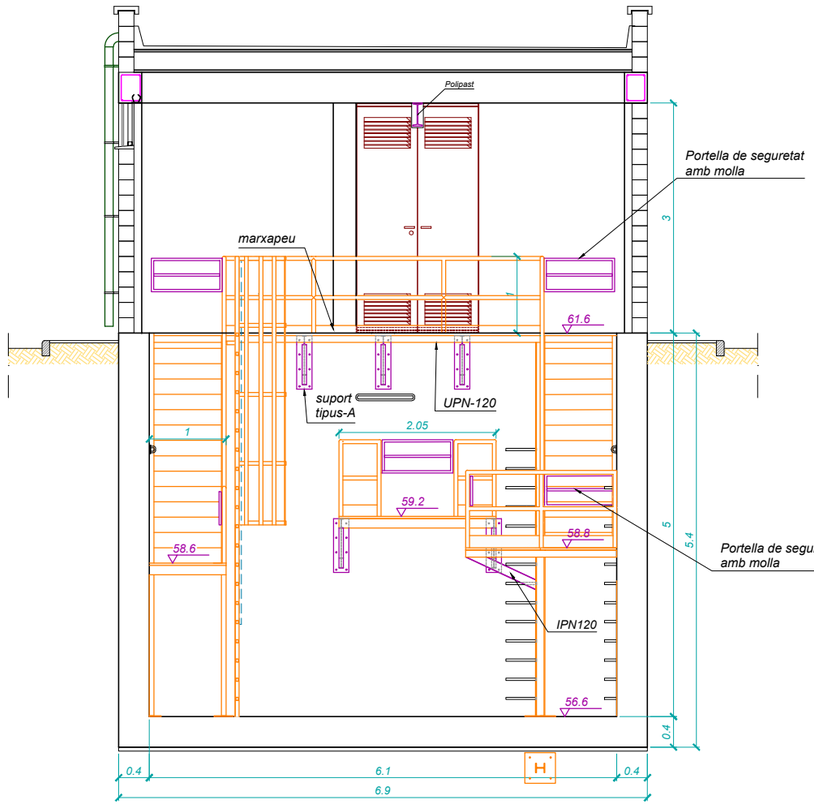
BE76P-0502 CON Caseta De Connexio DAC1-DAC2.dwg

TÍTOL: **CASETA CONNEXIÓ DAC1-DAC2**
CASETA DE CONNEXIÓ. Estructura

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**5.2.4**	1 de 3

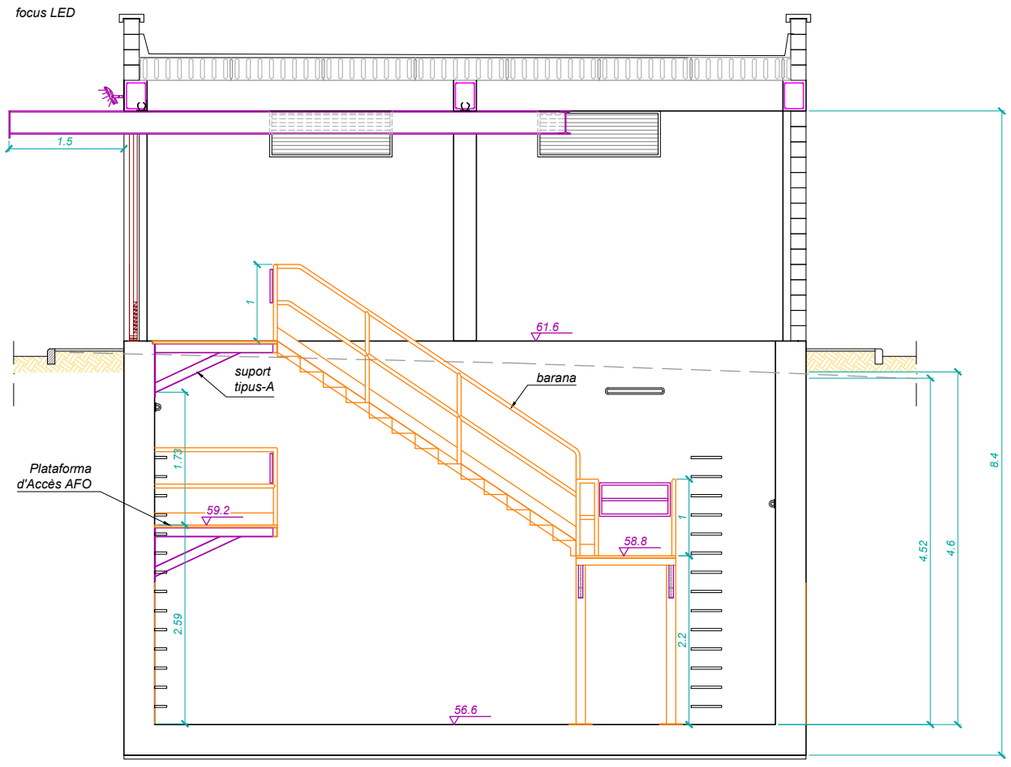
SECCIÓ A-A

Escala 1:80



ALÇAT. SECCIÓ B-B

Escala 1:80



Nota: Les mides de l'estructura es aproximada. Per construir-la s'hauran de tenir en compte les mides reals "in situ" a l'obra

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15922

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

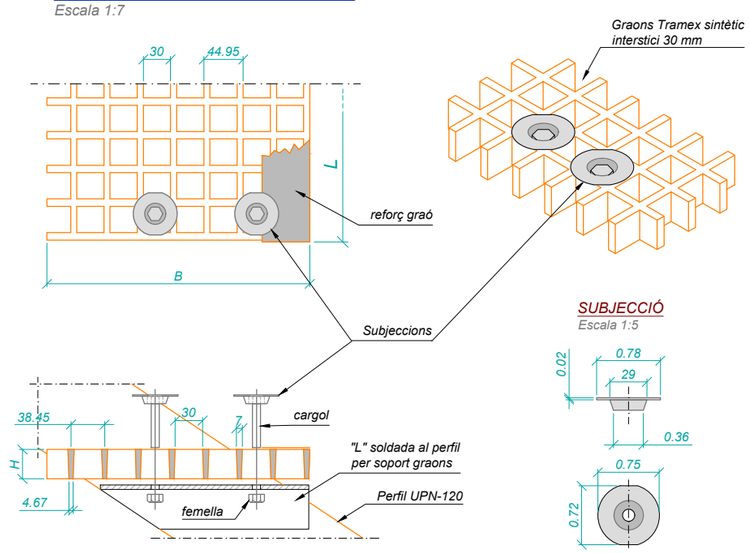
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BE76P-0502 CON Caseta De Connexio DAC1-DAC2.dwg

TÍTOL: **CASETA CONNEXIÓ DAC1-DAC2**
CASETA DE CONNEXIÓ. Estructura

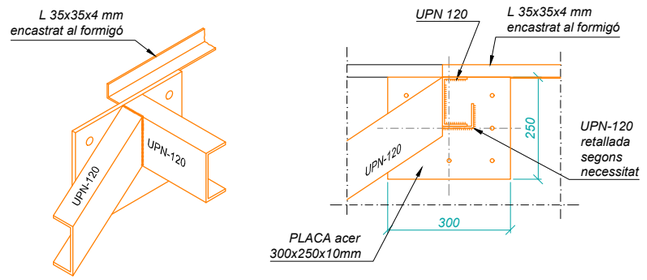
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**5.2.4**	2 de 3

DETALL GRAONS TRAMEX EN PRFV
Escala 1:7

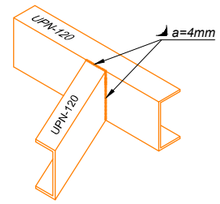


SUBJECCIÓ
Escala 1:5

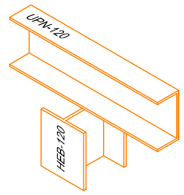
DETALL "A"
Escala 1:15



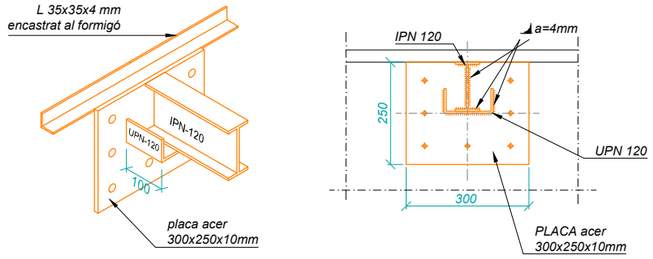
DETALL "D"
Escala 1:15



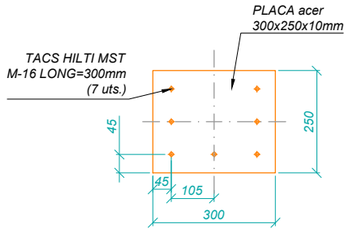
DETALL "E"
Escala 1:15



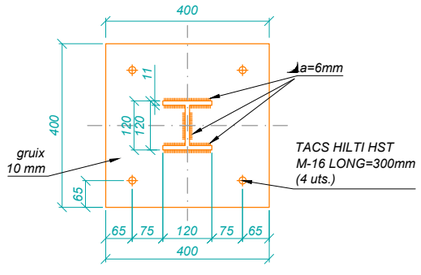
DETALL "B"
Escala 1:15



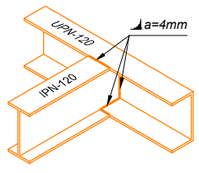
DETALL PLACA ANCORATGE UPN-120
Escala 1:15



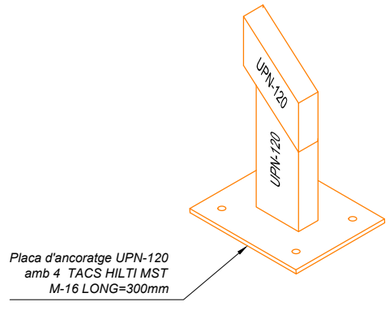
DETALL PLACA ANCORATGE HEB-120
Escala 1:15



DETALL "C"
Escala 1:15



DETALL "F"
Escala 1:15



Nota: Les mides de l'estructura es aproximada. Per construir-la s'hauran de tenir en compte les mides reals "in situ" a l'obra

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15972

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

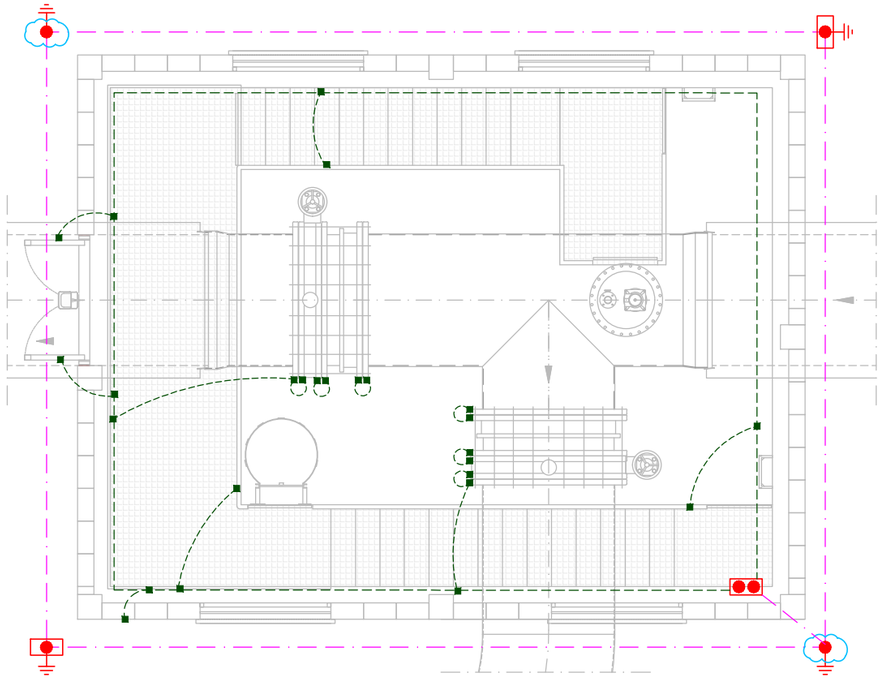
BE76P-0502 CON Caseta De Connexio DAC1-DAC2.dwg

TÍTOL: **CASETA CONNEXIÓ DAC1-DAC2**
CASETA DE CONNEXIÓ. Estructura

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**5.2.4**	3 de 3

XARXA DE TERRES

Escala 1:75



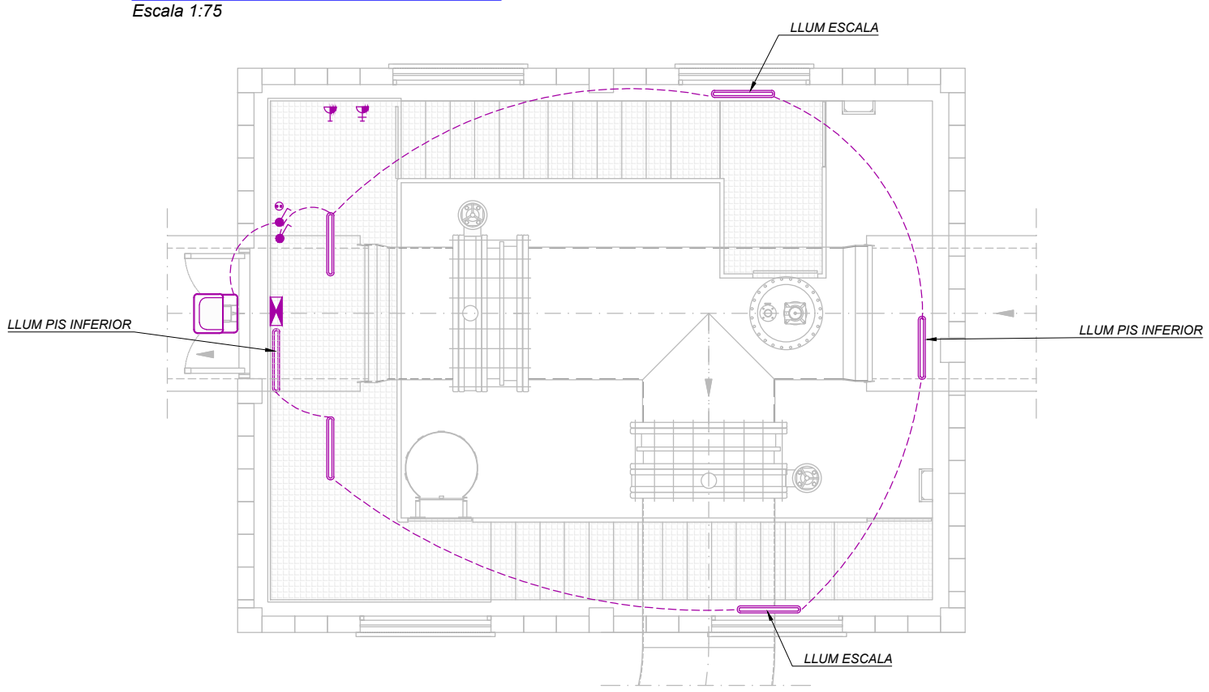
SIMBOLOGIA TERRES

SÍMBOL	Ut.	DESIGNACIONS - REFERÈNCIES
	–	SAFATA TIPUS REIXA GALVANITZADA AMB TAPA (200x50)
	–	CABLE NU DE Cu 50mm2 (TERRES)
	–	CABLE NU DE Cu 35mm2
	s/n	DERIVACIÓ "T" AMB SOLDADURA CADWELD PER CABLE DE Cu 50mm2
	s/n	DERIVACIÓ PER CABLE NU DE Cu DE 50mm2 A 35mm2
	s/n	CONNEXIÓ AMB TERMINAL DE PRESSIÓ PER CABLE DE 35mm2
	s/n	CONNEXIÓ AMB TERMINAL DE PRESSIÓ I TRENA FLEXIBLE DE 35mm2
	2	CONNEXIÓ DE TERRA SOTERRADA AMB RESINA DIELÈCTRICA ref. FUREPUR-F-700N
	1	PONT DE PROVA Mod. CTS25/95 Marca HIMEL
	2	ELÈCTRODE DE PRESA DE TERRA A L'ARQUETA DE CONNEXIÓ RECTANGULAR Mod. 2718 Marca PUJOL-MONTALA, Ø18mm, L=2m
	2	ELÈCTRODE DE PRESA DE TERRA, Ø18mm, L=2m

NOTES:
- La màxima resistència a obtenir, amb el pont de prova obert, és de 20ohm. En cas contrari la xarxa es millorarà amb estels de terra i pous de sals minerals.
- Totes les brides porten ponts de connexió 35mm 2 amb cargols M6x10 inox.

ENLLUMENAT i PRESES DE TENSIÓ

Escala 1:75



SIMBOLOGIA ENLLUMENAT I ENDOLLS

SÍMBOL	Ut.	DESIGNACIONS - REFERÈNCIES
	1	LUMINARIA LEDINAIRE marca PHILIPS ref. BVP154 LED50/830 PSU 50W VWB CE.
	1	EMERGÈNCIES LEGRAND, SERIE B66 LED LVS2 IP66 NP
	6	LUMINARIA PHILIPS CoreLine Estanca LED40S
	2	INTERRUPTOR SIMÓN AMB LLUMINÓS. ref.4490204-35
	1	PRESA SIMÓN ref.44432-35
	1	PRESA 220 BJC , ref.9963
	1	PRESA 380 BJC, ref.9972

Notes:
* Tota la instal·lació es entubada.
* Les luminaries aniran com a màxim a 2.7m del sol. En cas contrari s'hauran de suspendre.
* Els interruptors tallaràn el neutre.

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

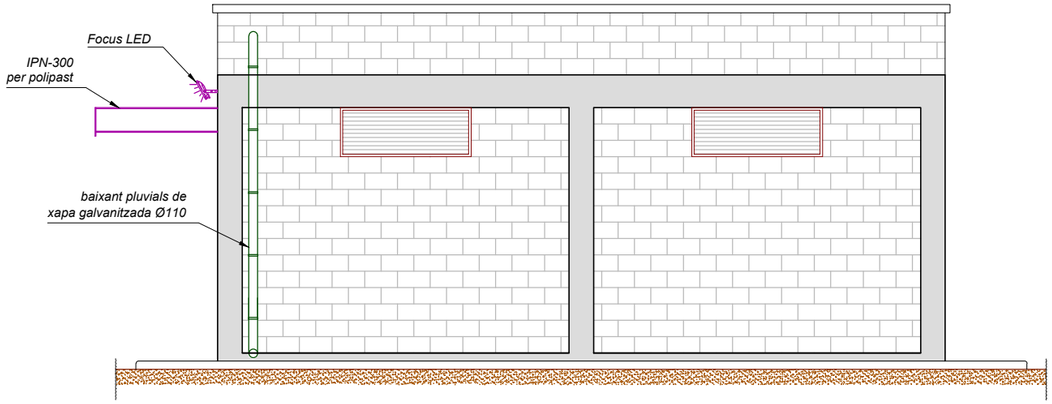
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BE76P-0502 CON Caseta De Connexio DAC1-DAC2.dwg

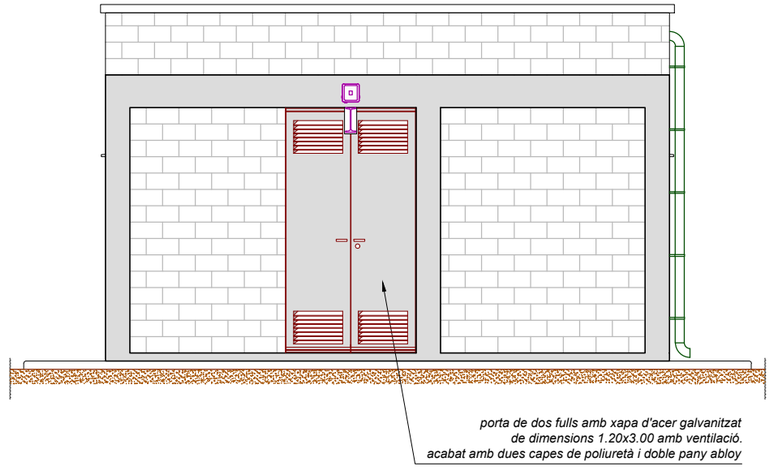
TÍTOL: **CASETA CONNEXIÓ DAC1-DAC2**
CASETA DE CONNEXIÓ. Instal·lacions

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**5.2.5**	1 de 1

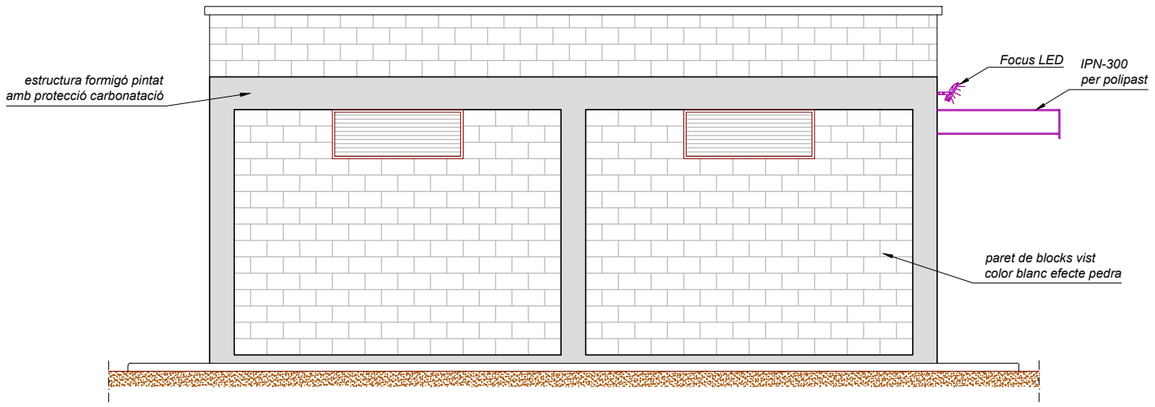
FAÇANA DRETA
Escala 1:75



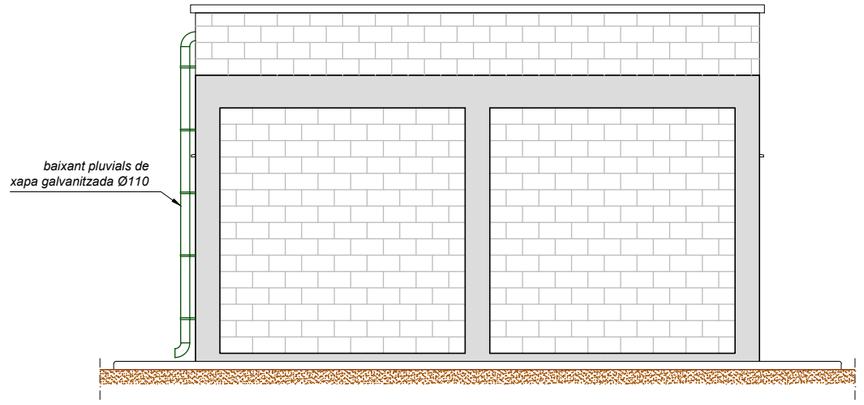
FAÇANA FRONTAL
Escala 1:75



FAÇANA ESQUERRA
Escala 1:75



FAÇANA TRASERA
Escala 1:75



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

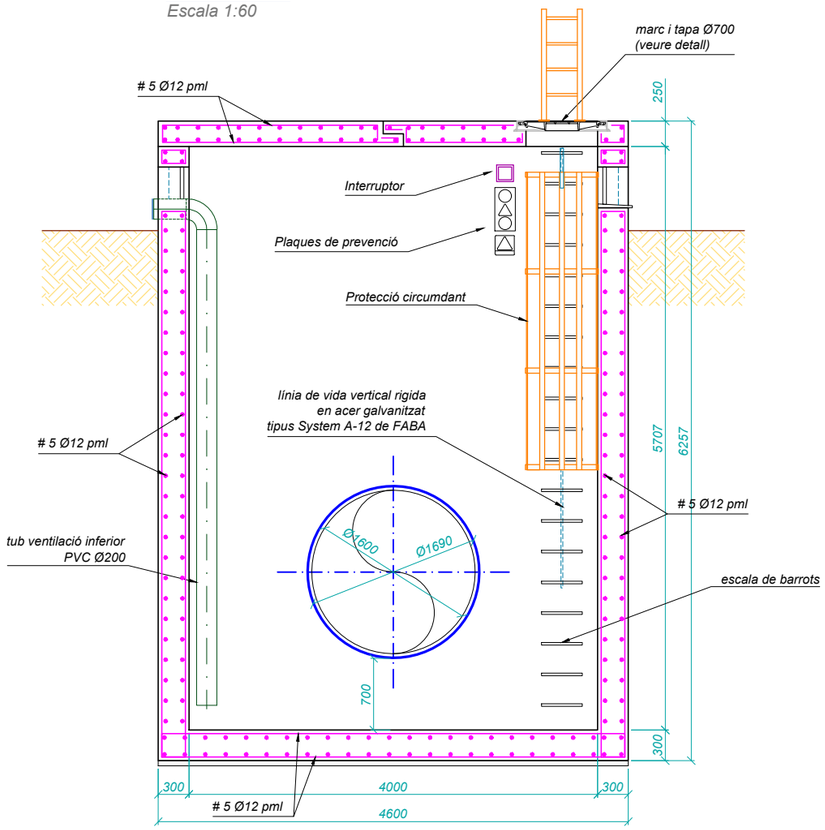
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BE76P-0502 CON Caseta De Connexio DAC1-DAC2.dwg

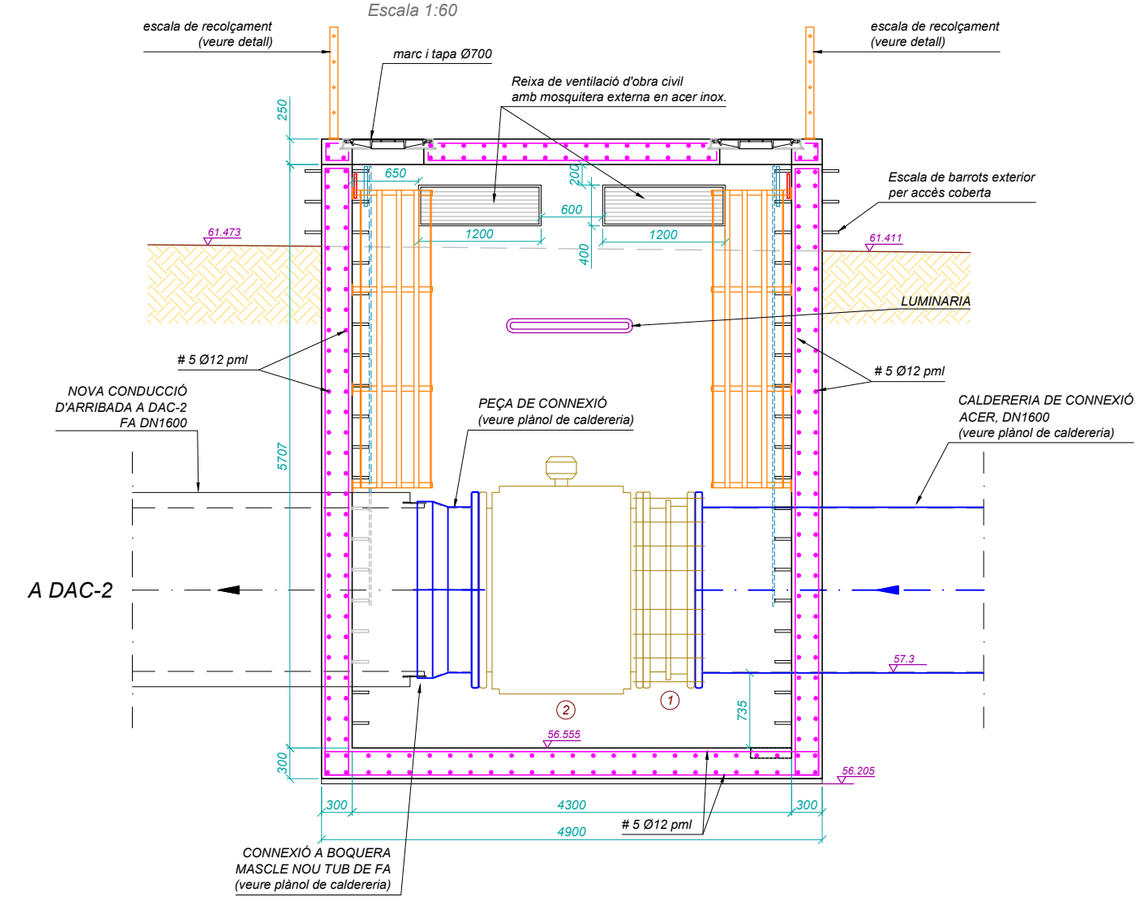
TÍTOL: **CASETA CONNEXIÓ DAC1-DAC2**
CASETA DE CONNEXIÓ. Façanes

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**5.2.6**	1 de 1

SECCIÓ B-B
Escala 1:60



SECCIÓ A-A
Escala 1:60



EQUIPS				
MARCA	DENOMINACIÓ	PN	Ø(mm)	L(mm)
1	Rodet de desmuntatge	16	1600	500
2	Cabalímetre Khrone optiflux 23200	16	1600	1600

FORMIGONS CASETA i ARQUETES CANONADA

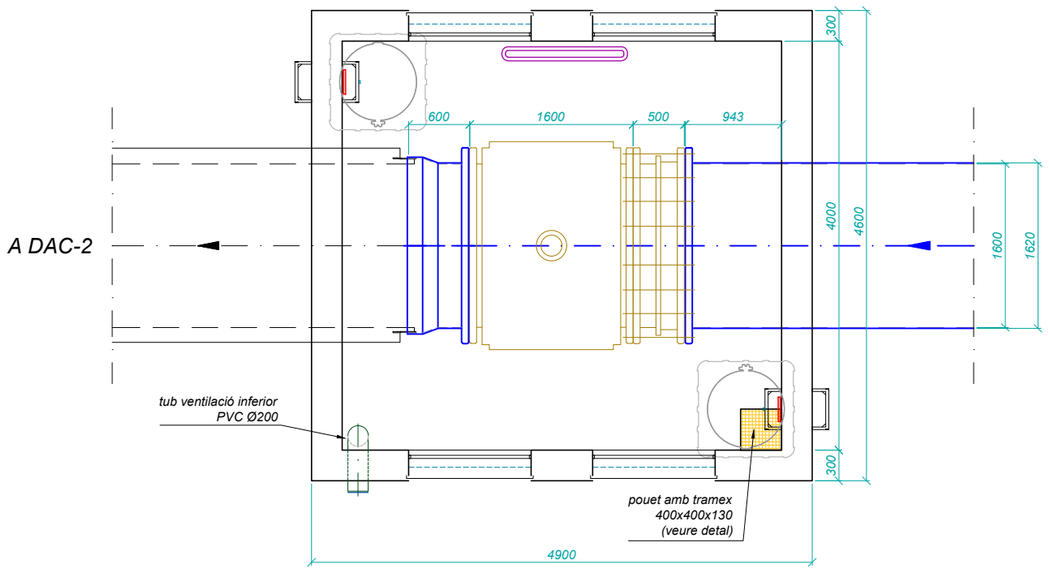
1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-20
   - **Per armar** tipus HA-30 / B / 25 / IIIa-Qa (fck>30 Mpa)
   - **Relació agua/ciment** = 0.50
2. ACERS
   - **Per armar** tipus B:500s (fyk>500 Mpa)
   - **Coeficient ductilidad** μ=2
3. TIPUS DE CONTROL
   - **Formigons:** Estadístic mitjançant provetes en obra
   - **Acer:** Normal
   - **Execució:** Normal
4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

γ_c = 1.5
γ_s = 1.15
γ_G = 1.35
γ_Q = 1.5

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS
En murs i solera: 4 cm
La resta: 4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

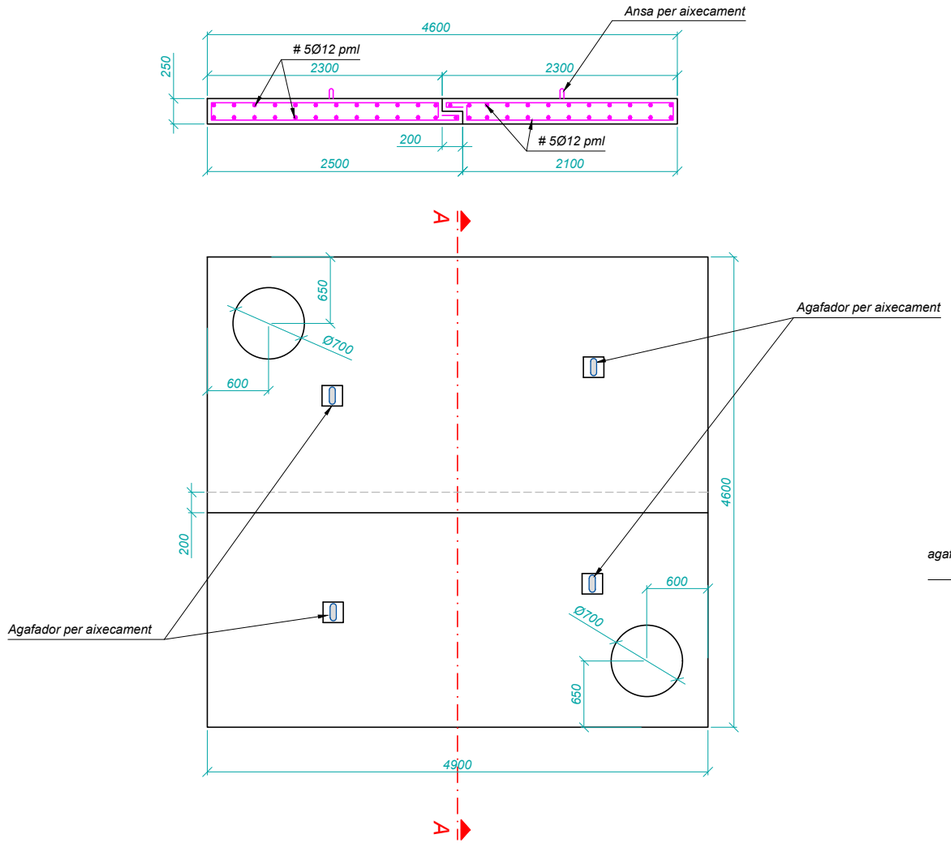
PLANTA
Escala 1:60



Consorci d'Aigües de Tarragona	BE76P	PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA TM l'Ampolla	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15972	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: **CONNEXIÓ** ARQUETA DE CABALÍMETRE. Definició Geomètrica		
					BE76P-0503 CON Cabalimetre.dwg		ESCALA EN DIN A3: les indicades	DATA: octubre 2023	PLÀNOL Nº: **5.3.1** / FULL: 1 de 1

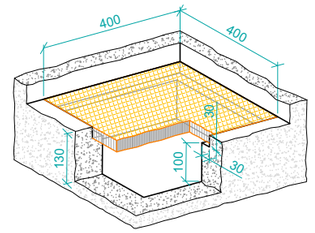
LLOSES COBERTA

Escala 1:60



POUET AMB TRAMEX PER A DESGUAS ARQUETES i CASETES

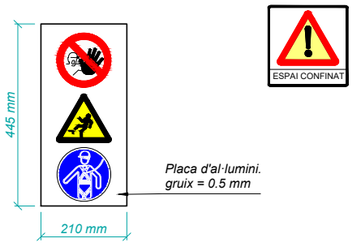
Fora d'escala



PLAQUES DE SEGURETAT

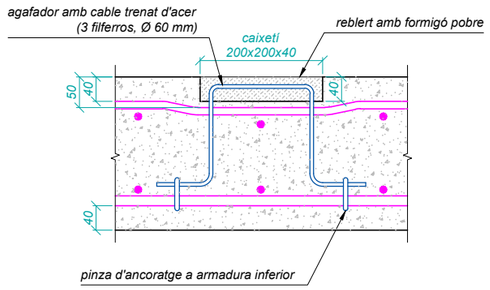
PREVENCIÓ ANTICAIGUDES

PERILL EN ESPAIS CONFINATS

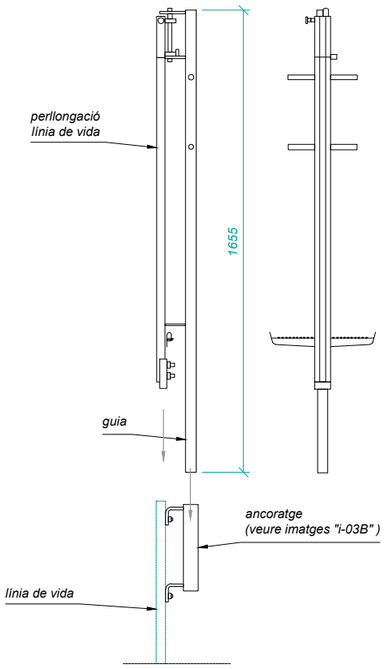


DETALL AGAFADOR

Escala 1:10 (mides en mm)

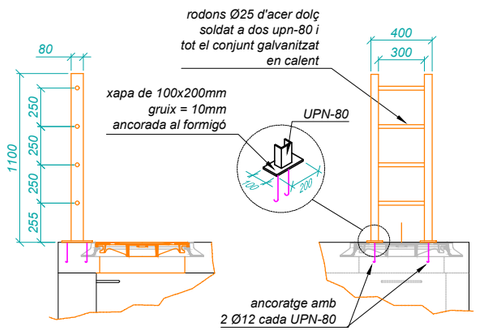


SISTEMA DE PERLLONGACIÓ DE LA LÍNIA DE VIDA (H > 4 m)



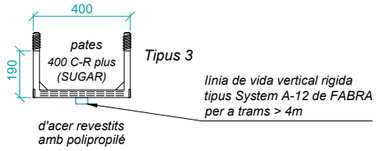
ESCALA DE RECOLÇAMENT EXTERIOR

Escala 1:40 (mides en mm)

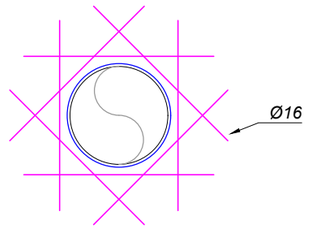


ESCALA DE BARROTS ACCÉS AMB LÍNIA DE VIDA

Per arquetes elevades. E 1:25



REFORÇ PASSAMURS ENTRADA-SORTIDA ARQUETES

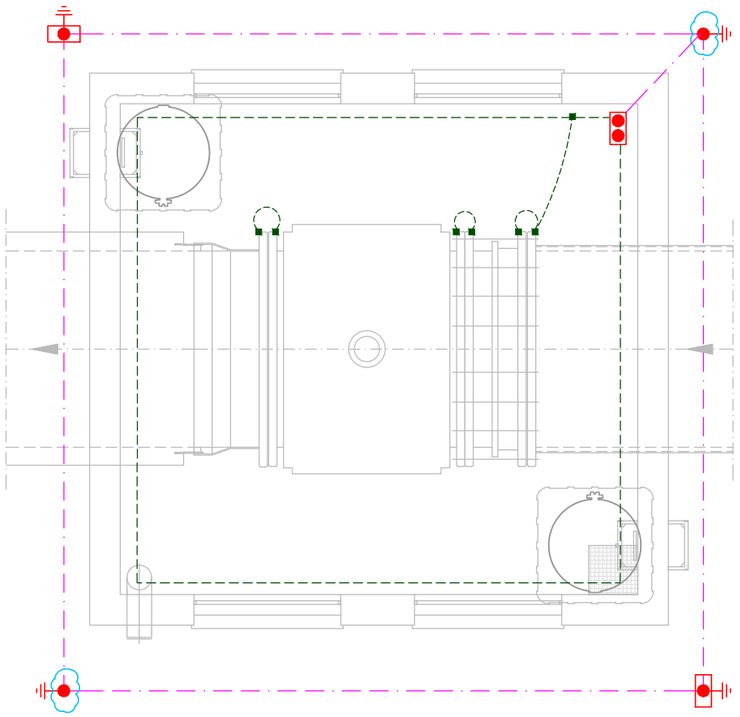


8 Ø16 per cara

Consorci d'Aigües de Tarragona	BE76P	PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA TM l'Ampolla	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15872	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: **CONNEXIÓ** ARQUETA DE CABALÍMETRE. Coberta i Detalls	
					BE76P-0503 CON Cabalimetre.dwg		ESCALA EN DIN A3: les indicades DATA: octubre 2023 PLÀNOL Nº: **5.3.2** FULL: 1 de 1	

XARXA DE TERRES

Escala 1:50



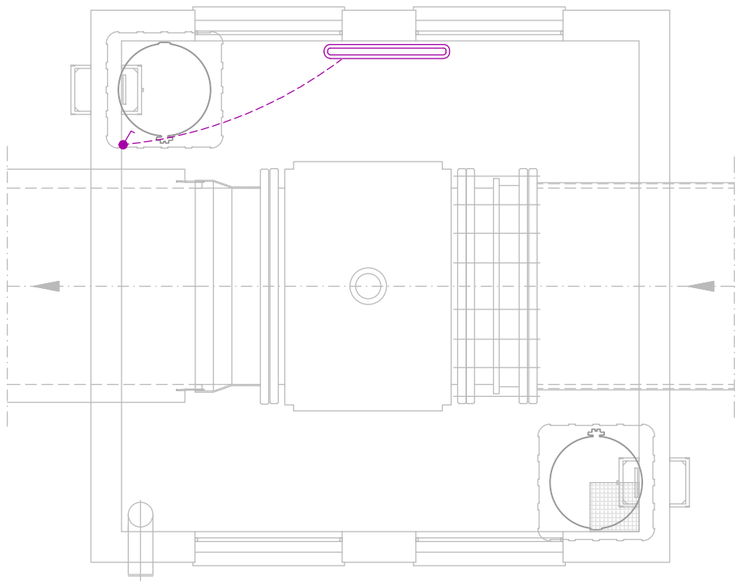
SIMBOLOGIA TERRES

SÍMBOL	Ut.	DESIGNACIONS - REFERÈNCIES
	–	CABLE NU DE Cu 50mm2 (TERRES)
	–	CABLE NU DE Cu 35mm2
	s/n	DERIVACIÓ "T" AMB SOLDADURA CADWELD PER CABLE DE Cu 50mm2
	s/n	DERIVACIÓ PER CABLE NU DE Cu DE 50mm2 A 35mm2
	s/n	CONNEXIÓ AMB TERMINAL DE PRESSIÓ PER CABLE DE 35mm2
	s/n	CONNEXIÓ AMB TERMINAL DE PRESSIÓ I TRENA FLEXIBLE DE 35mm2
	2	CONNEXIÓ DE TERRA SOTERRADA AMB RESINA DIELÈCTRICA ref. FUREPUR-F-700N
	1	PONT DE PROVA Mod. CTS25/95 Marca HIMEL
	2	ELÈCTRODE DE PRESA DE TERRA A L'ARQUETA DE CONNEXIÓ RECTANGULAR Mod. 2718 Marca PUJOL-MONTALA, Ø18mm, L=2m
	2	ELÈCTRODE DE PRESA DE TERRA, Ø18mm, L=2m

NOTES:
- *La màxima resistència a obtenir, amb el pont de prova obert, és de 20ohm. En cas contrari la xarxa es millorarà amb estels de terra i pous de sals minerals.*
- *Totes les brides porten ponts de connexió 35mm 2 amb cargols M6x10 inox.*

ENLLUMENAT i PRESES DE TENSIÓ

Escala 1:50



SIMBOLOGIA ENLLUMENAT I ENDOLLS

SÍMBOL	Ut.	DESIGNACIONS - REFERÈNCIES
	1	LUMINARIA PHILIPS CoreLine Estanca LED40S
	1	INTERRUPTOR SIMÓN AMB LLUMINÓS. ref.4490204-35

Notes:
- *Tota la instal·lació es entubada.*
- *Les luminaries aniran com a màxim a 2.7m del sol. En cas contrari s'hauran de suspendre.*
- *Els interruptors tallaràn el neutre.*

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BE76P-0503 CON Cabalimetre.dwg

TÍTOL: **CONNEXIÓ**
ARQUETA DE CABALÍMETRE. Instal·lacions

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**5.3.3**	1 de 1

CALDERERIA DE CONNEXIÓ

Escala 1:50

CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS PER CANONADES

1. CALDERERIA
   Per a Ø < 700 Inox. AISI 316
   Per a Ø ≥ 700 Acer al carboni S275

ACER AL CARBONI (S275)

DN (mm)	gruix (mm)
700	10,00
1600	15,00

2. BRIDES PLANES
   Per a Ø < 700 Inox. AISI 316
   Per a Ø ≥ 700 Acer al carboni S275

ACER INOXIDABLE (SCH10s)

DN (mm)	gruix (mm)
150	3,40
300	4,75
400	4,75

3. BRIDES CEGES
   Per a Ø < 700 Inox. AISI 316
   Per a Ø ≥ 700 Acer al carboni S275

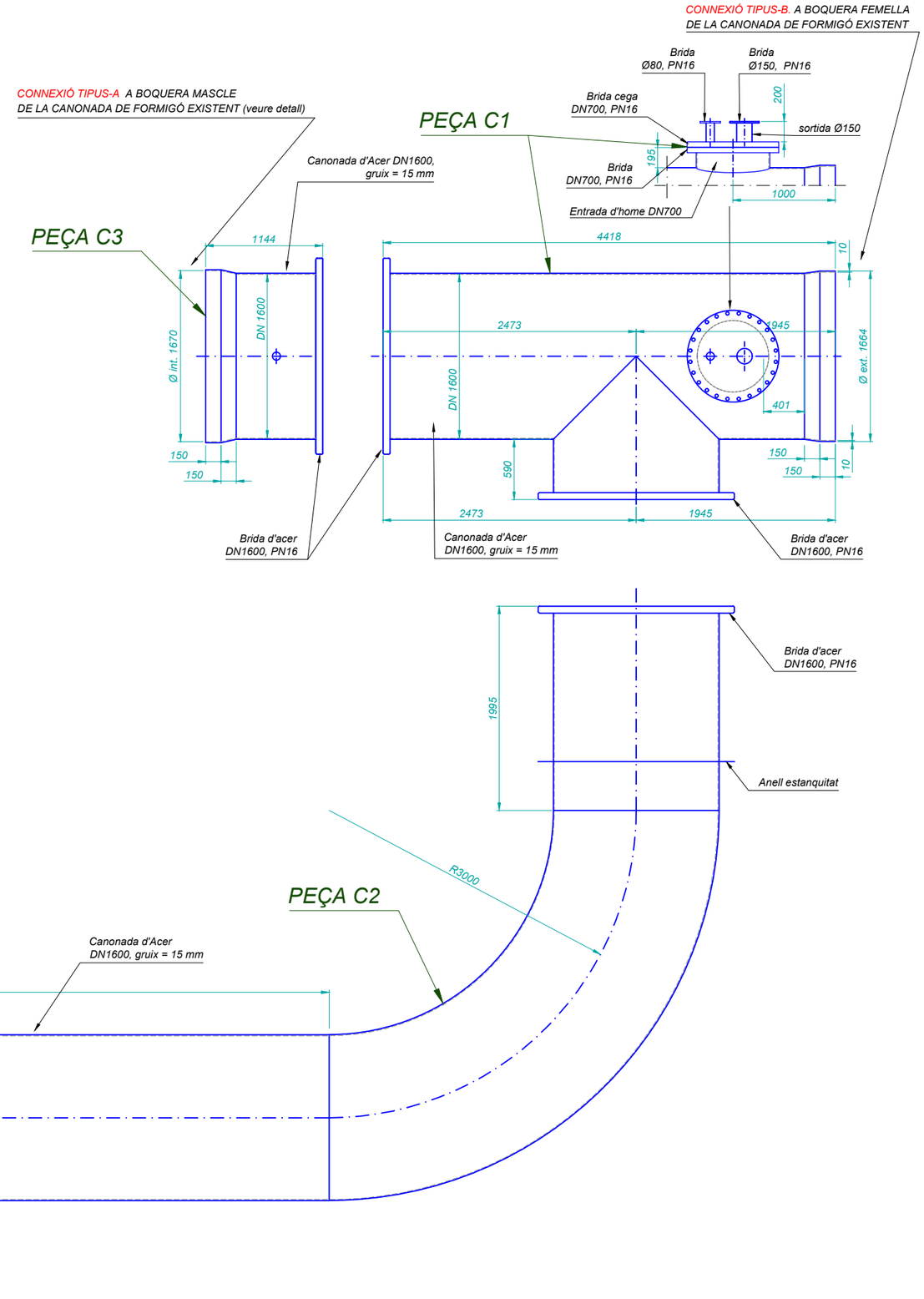
4. GRUIXOS
   Gruixos mínims

NOTA:
El gruixos mínims de les canonades es calcularan segons s'indica a les especificacions tècniques

Nota: Les mides dels equips i les canonades son de catàleg. Per construir-les s'hauran de tenir en compte les mides reals dels equips i les mides "in situ" de l'obra

Nota: A determinar en camp mitjançant cates on es troba la boquera mascle i la boquera femella de la canonada actual.

Nota: L'espessor mínim de la peça nova de caldereria és de 15mm i es formaran aprofitant les canonades autoportants que es troben a l'ETAP.



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

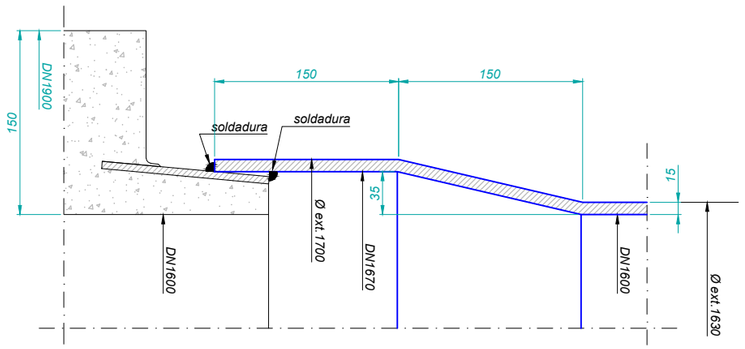
BE76P-0504 CON Caldereria.dwg

TÍTOL: **CONNEXIÓ**
CALDERERIA. Especejament

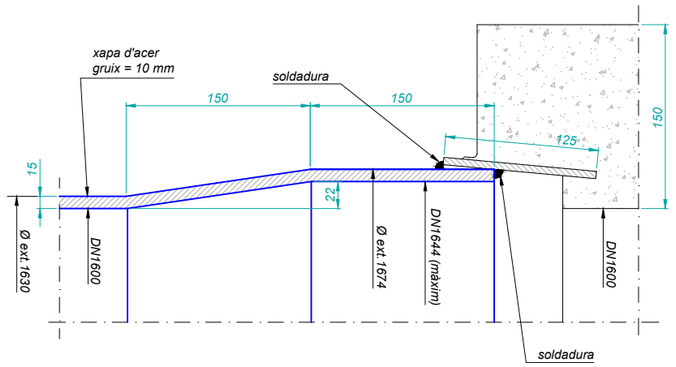
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**5.4.1**	1 de 1

TIPUS DE CONNEXIONS A CANONADA DE FORMIGÓ ARMAT EXISTENT

TIPUS-A
A BOQUERA MASCLE
SOLDADURA A CALDERERIA
Escala 1:5

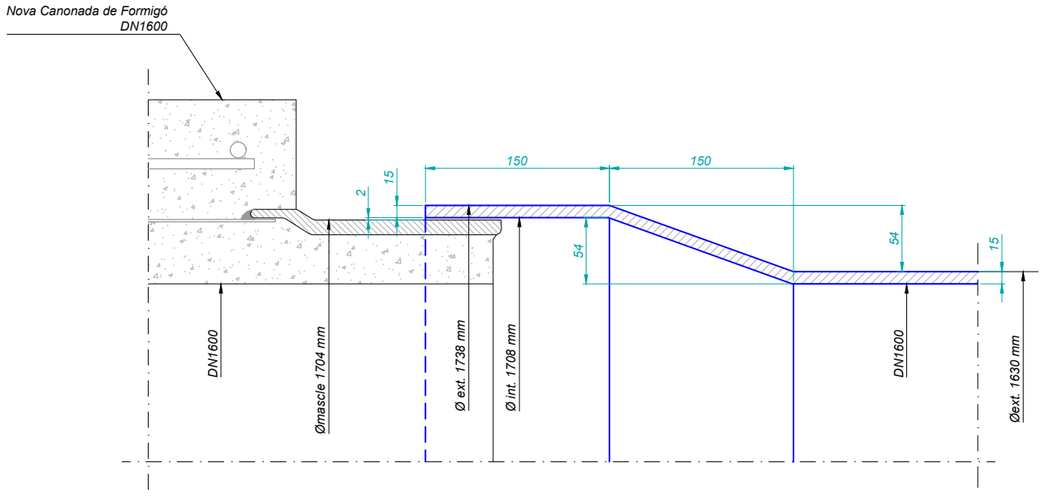


TIPUS-B
A BOQUERA FEMELLA
SOLDADURA A CALDERERIA
Escala 1:5



TIPUS DE CONNEXIONS A NOVA CANONADA DE FORMIGÓ

TIPUS-C
A BOQUERA MASCLE DE
NOVA CANONADA DE FORMIGÓ
Escala 1:5



Nota: L'espessor mínim de la peça nova de caldereria és de 15mm i es formaran aprofitant les canonades autoportants que es troben a l'ETAP.

Nota: A determinar en camp mitjançant cates on es troba la boquera mascle i la boquera femella de la canonada existent.

Nota: Les mides dels equips i les canonades son de catàleg. Per construir-les s'hauran de tenir en compte les mides reals dels equips i les mides "in situ" de l'obra

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BE76P-0504 CON Caldereria.dwg

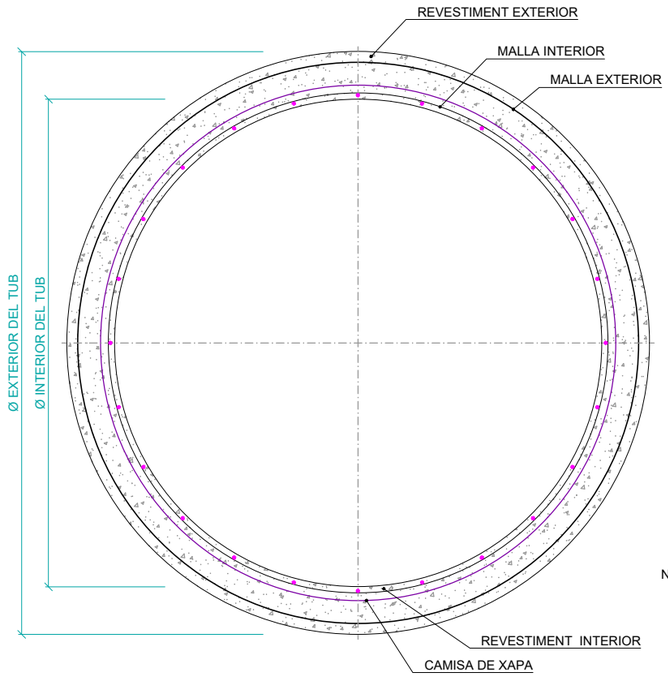
TÍTOL: **CONNEXIÓ**
CALDERERIA. Detall Connexions a Tubs de FA

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**5.4.2**	1 de 1

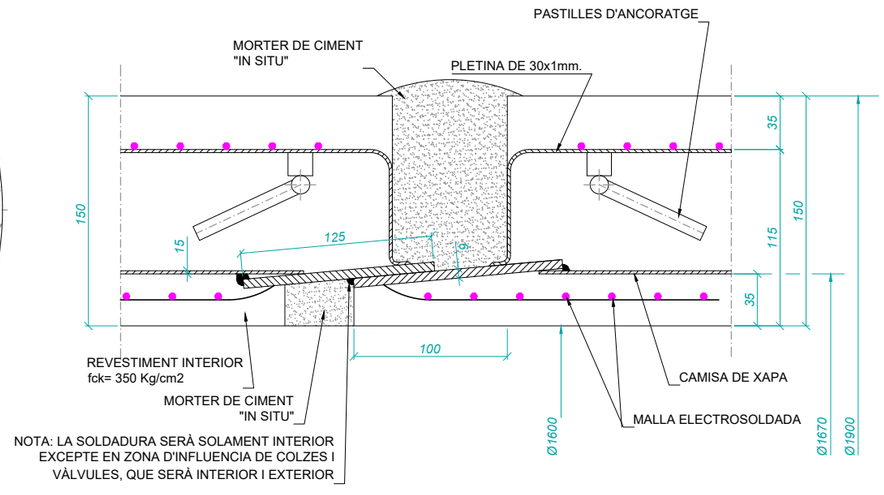
SECCIÓ LONGITUDINAL
Escala 1:20



SECCIÓ A-A'
Escala 1:20



DETALL DE JUNTA I CONNEXIÓ ELÈCTRICA



NOTA: LA SOLDADURA SERÀ SOLAMENT INTERIOR EXCEPTE EN ZONA D'INFLUENCIA DE COLZES I VÀLVULES, QUE SERÀ INTERIOR I EXTERIOR

CARACTERÍSTIQUES DE LES CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT

Ø	CLASSE	ESPESSOR TUB	CAMISA DE XAPA	ESPIRES INTERIORS	MALLA INTERIOR	ESPIRES EXTERIORS	GENERATRIUS EXTERIORS
1.600	A	15 cm	1,5 mm	26Ø6 pml	M.E. 150x150 Ø2,5 mm	22Ø8 pml	14Ø6 pml

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15922

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BE76P-0505 CON Tub Existent.dwg

TÍTOL: **CONNEXIÓ**
CANONADA EXISTENT. Tub Tipus Formigó Armat DN1600

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**5.5**	1 de 1

Perfil-1
Perfil-2
Perfil-3
Perfil-4
Perfil-5
Perfil-6
Perfil-7
Perfil-8
Perfil-9
LÍMIT EXCAVACIÓ DIPÒSIT
X= 303436.784
Y= 4519517.159
X= 303565.844
Y= 4519702.683
X= 303512.922
Y= 4519471.524
X= 303671.741
Y= 4519629.016
X= 303596.021
Y= 4519505.934
TALLER
TAR

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15972

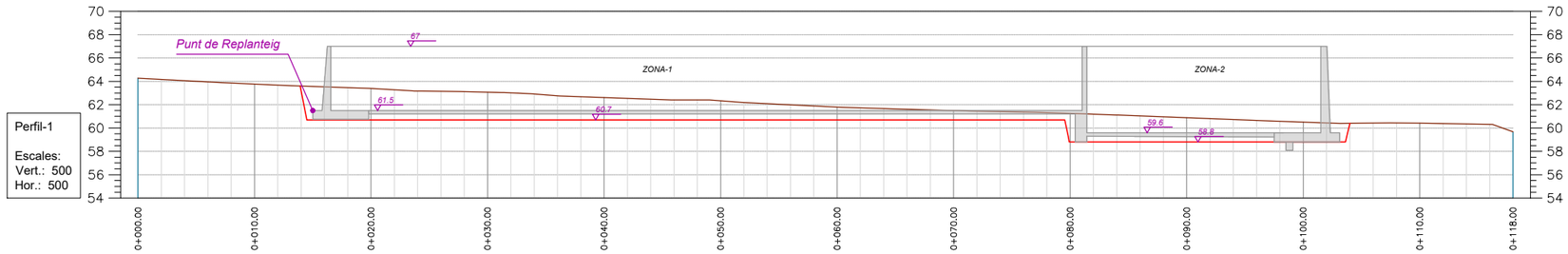
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

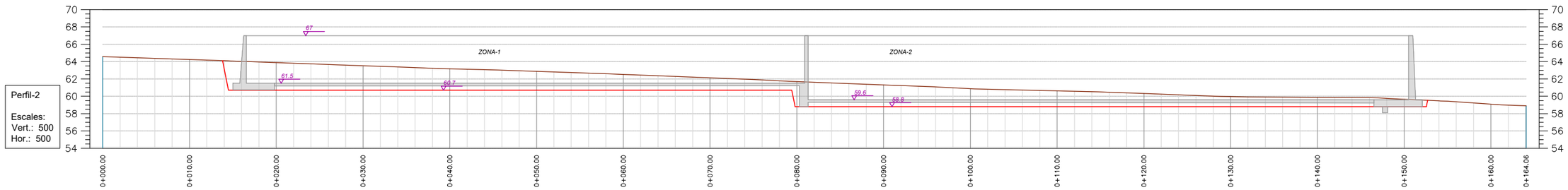
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

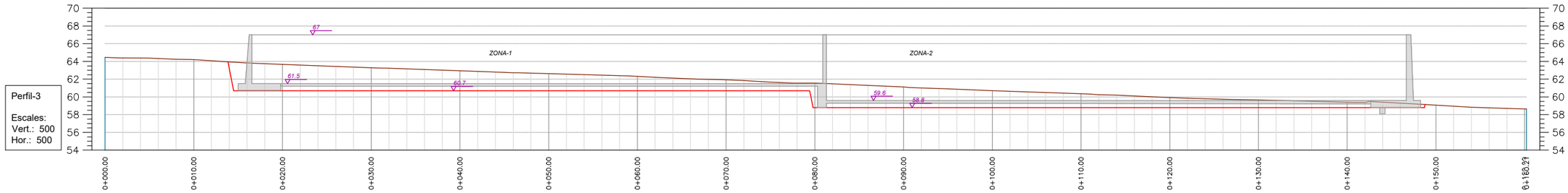
BE76P-0600 DIP Mov Terres I Rep.dwg

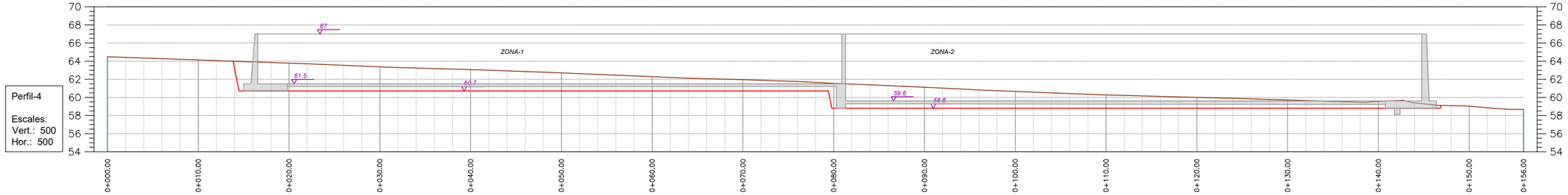
TÍTOL: **DIPÒSIT. MOVIMENT DE TERRES i REPLANTEIG**
PLANTA i REPLANTEIG

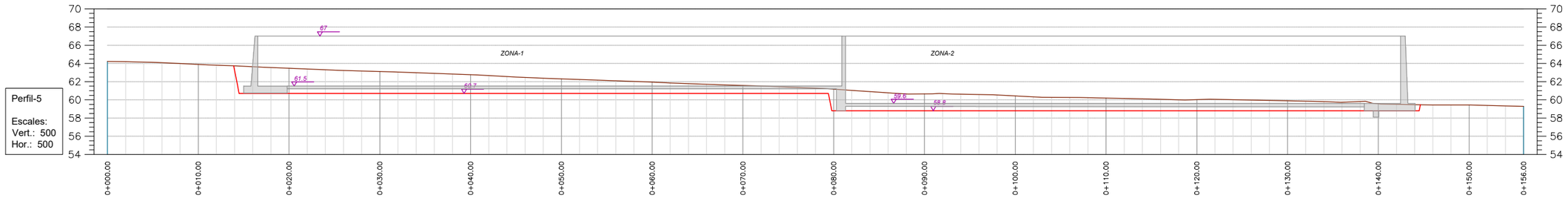
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:750	octubre 2023	6.1	1 de 1











Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15972

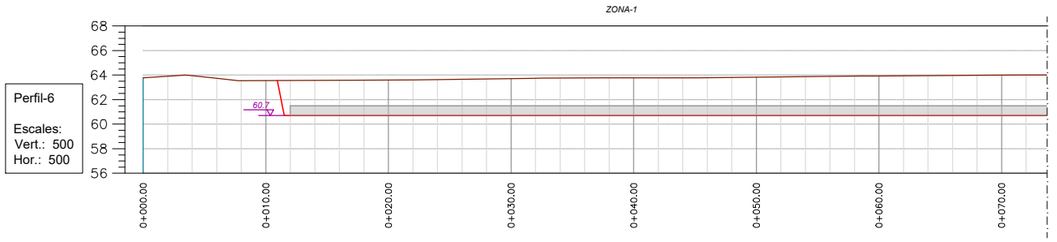
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

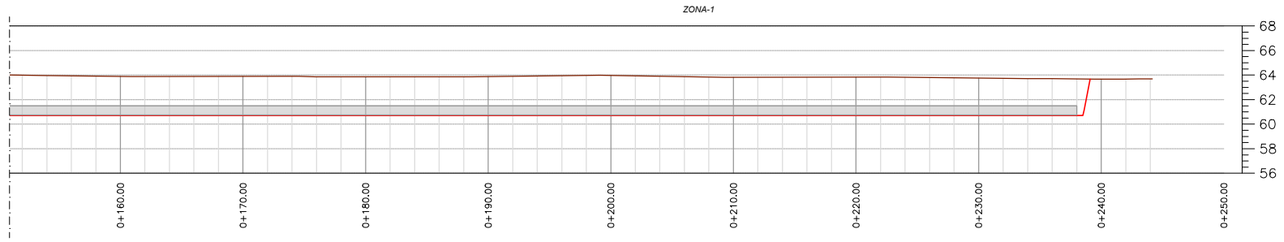
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

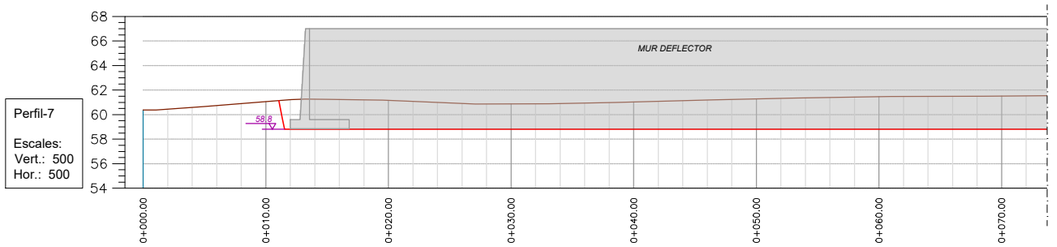
BE76P-0600 DIP Mov Terres I Rep.dwg

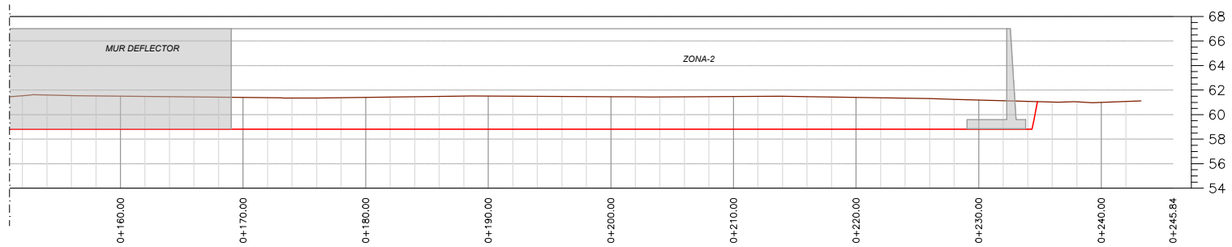
TÍTOL: **DIPÒSIT. MOVIMENT DE TERRES i REPLANTEIG**
PERFILS. De 1 a 5

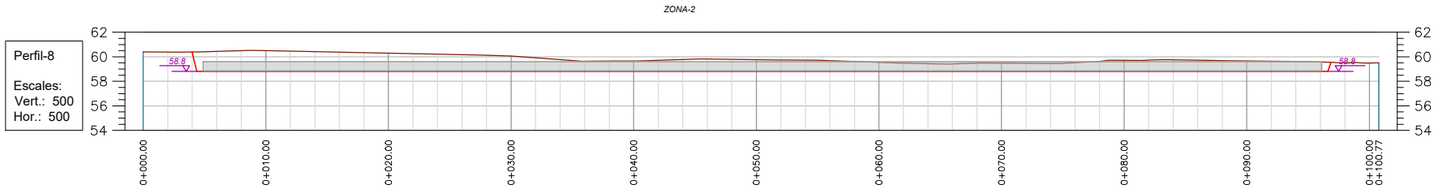
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:500	octubre 2023	**6.2**	1 de 2





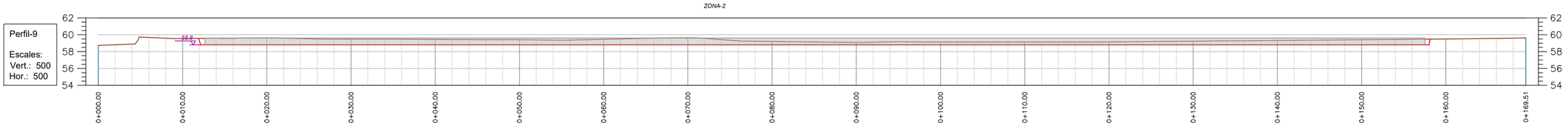






Resumen de desmonte y terraplén

Nombre	Factor en desmonte	Factor en terraplén	Desmonte	Terraplén	Neto
Volum Excavació	**1.000**	**1.000**	51508.16 m³	0.01 m³	51508.15 m³ <Desmonte>
Totales			51508.16 m³	0.01 m³	51508.15 m³ <Desmonte>



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15872

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

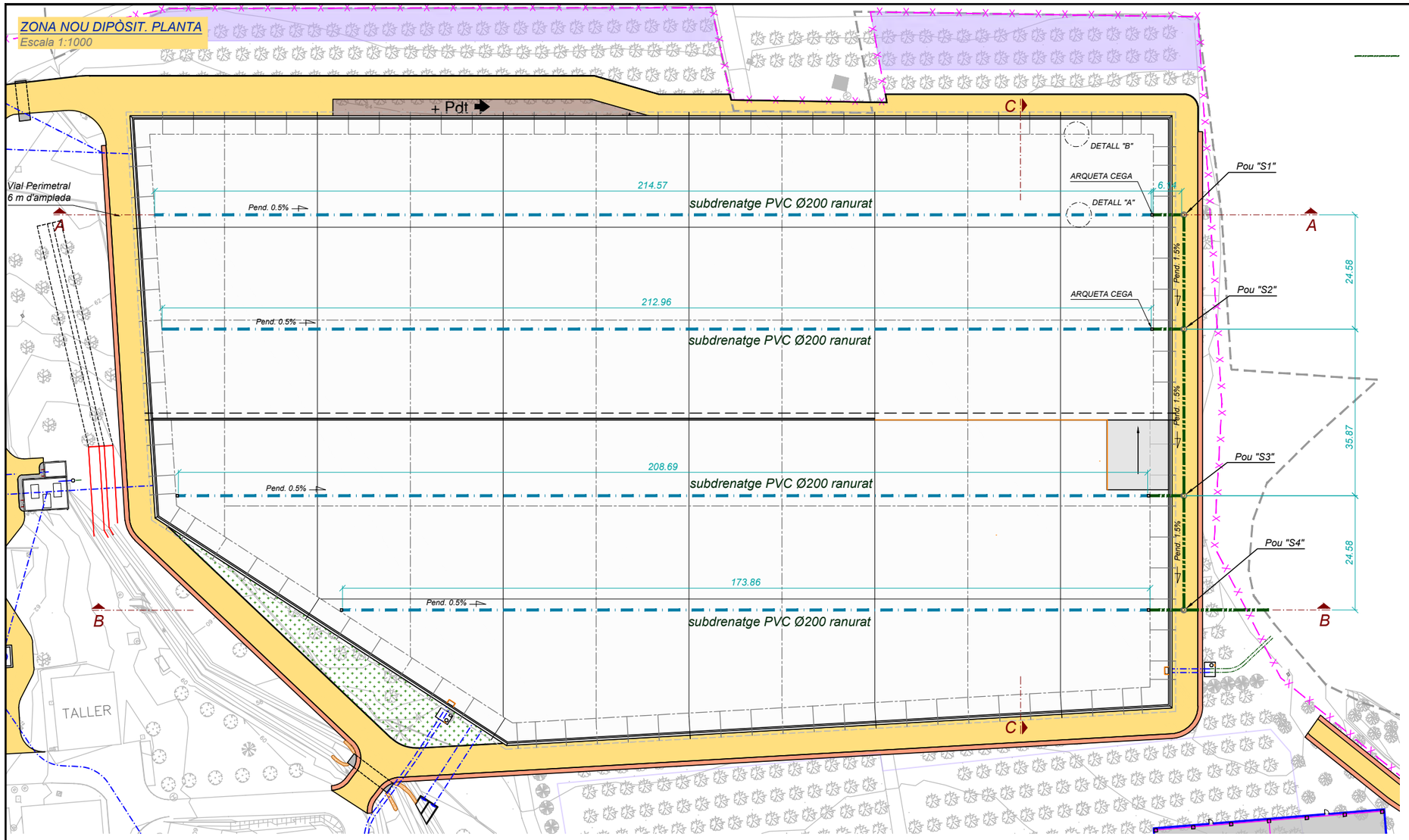
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BE76P-0600 DIP Mov Terres I Rep.dwg

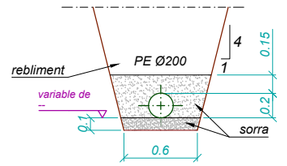
TÍTOL: **DIPÒSIT. MOVIMENT DE TERRES i REPLANTEIG**
PERFILS. De 6 a 9

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:500	octubre 2023	**6.2**	2 de 2

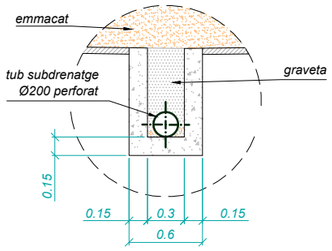
ZONA NOU DIPÒSIT. PLANTA
Escala 1:1000



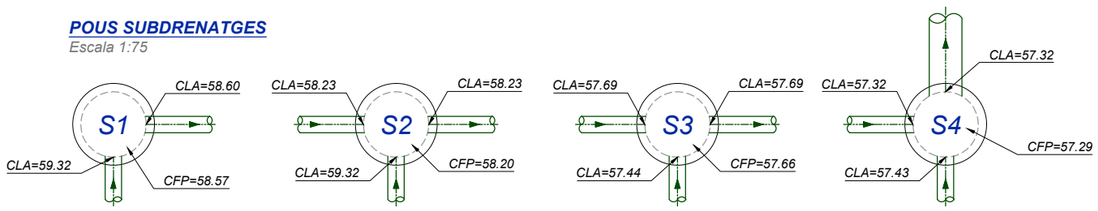
SECCIÓ TIPUS SUBDRENATGE
Escala 1:50



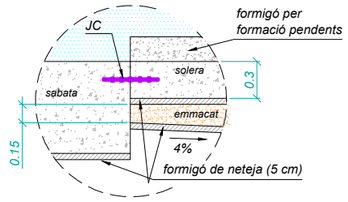
DETALL "A"
CANONADA SUBDRENATGE
Escala 1:50



POUS SUBDRENATGES
Escala 1:75



DETALL "B"
Escala 1:50



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

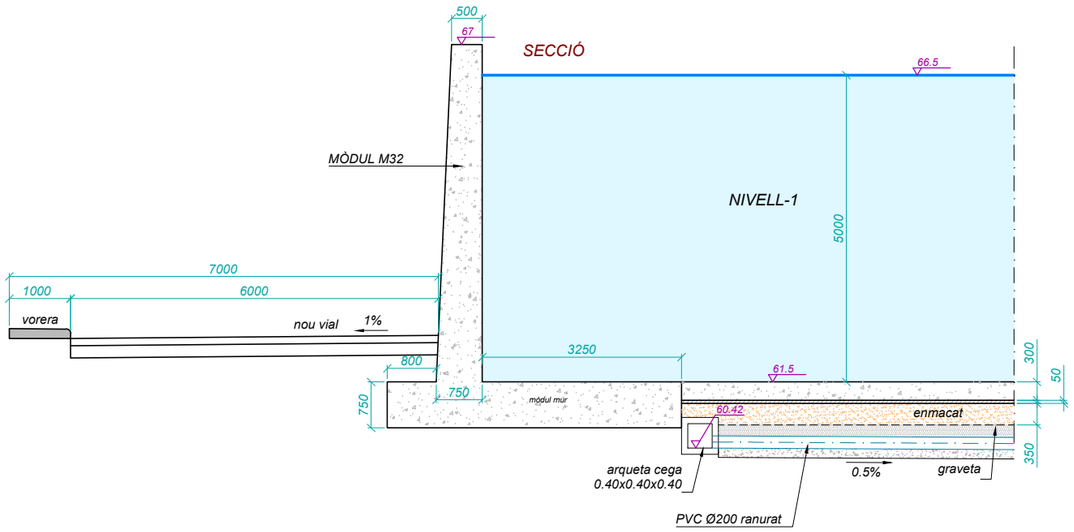
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BE76P-0700 DIP Subdrenatge.dwg

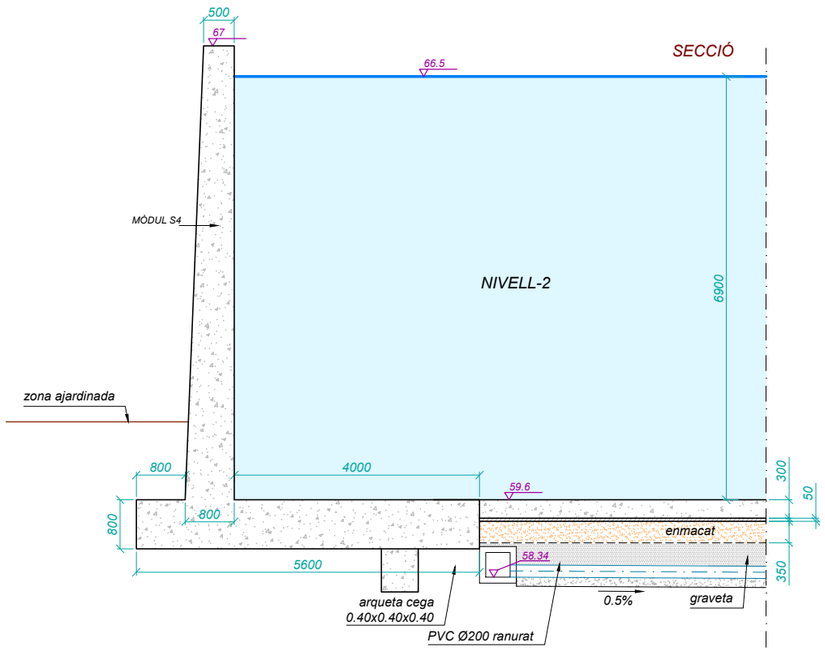
TÍTOL: **DIPÒSIT. SUBDRENATGE**
PLANTA

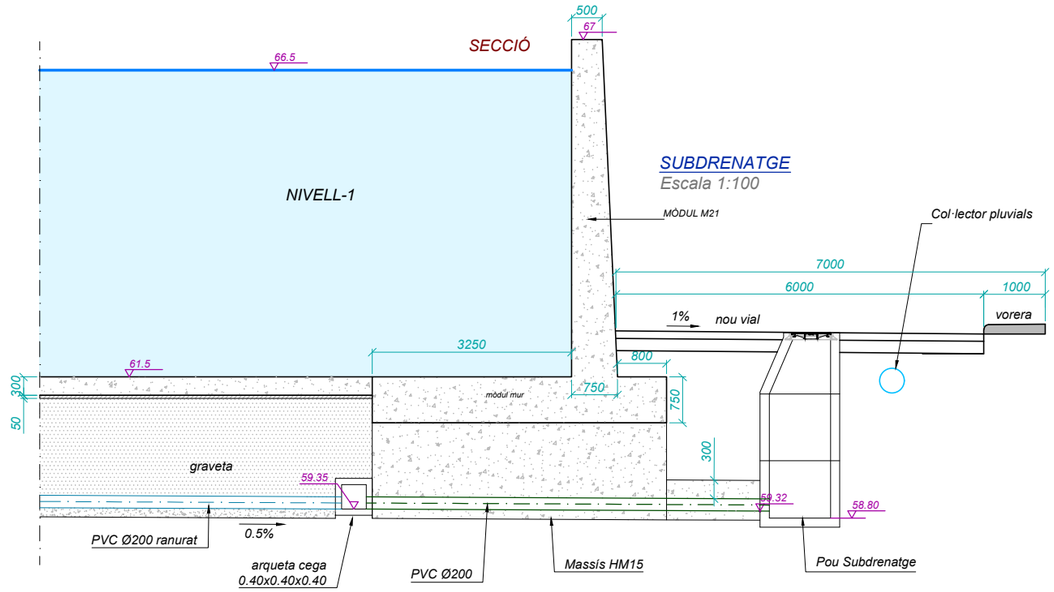
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**7.1.1**	1 de 1

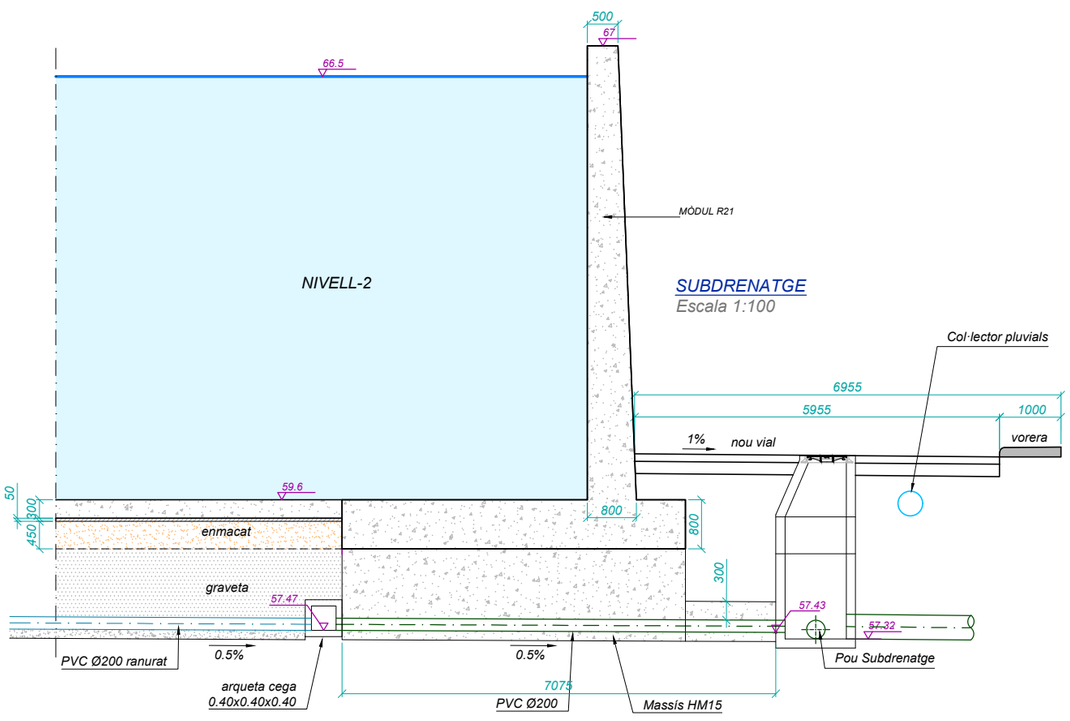
SECCIÓ A-A
PERFIL LONGITUDINAL
SUBDRENATGE. **NIVELL-1**
Escala 1:100



SECCIÓ B-B
PERFIL LONGITUDINAL
SUBDRENATGE. **NIVELL-2**
Escala 1:100







Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15872

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

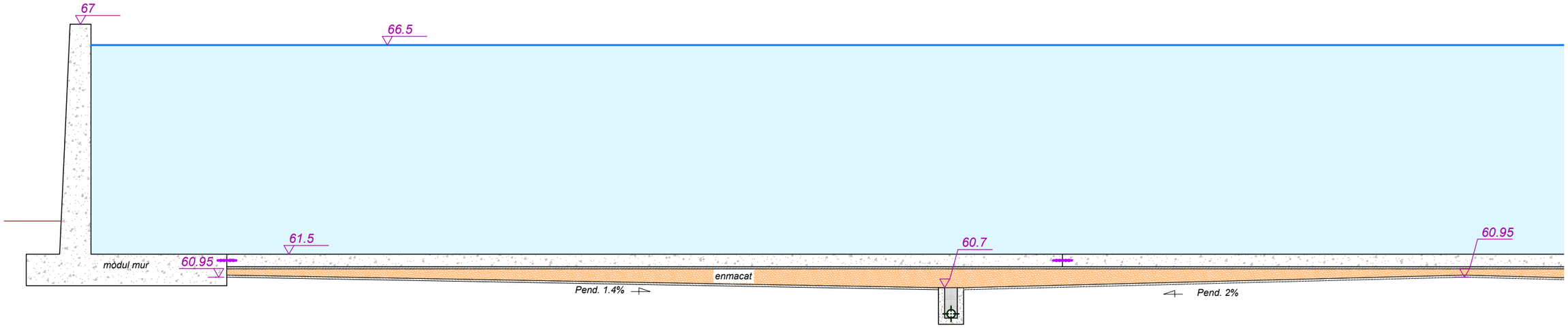
BE76P-0700 DIP Subdrenatge.dwg

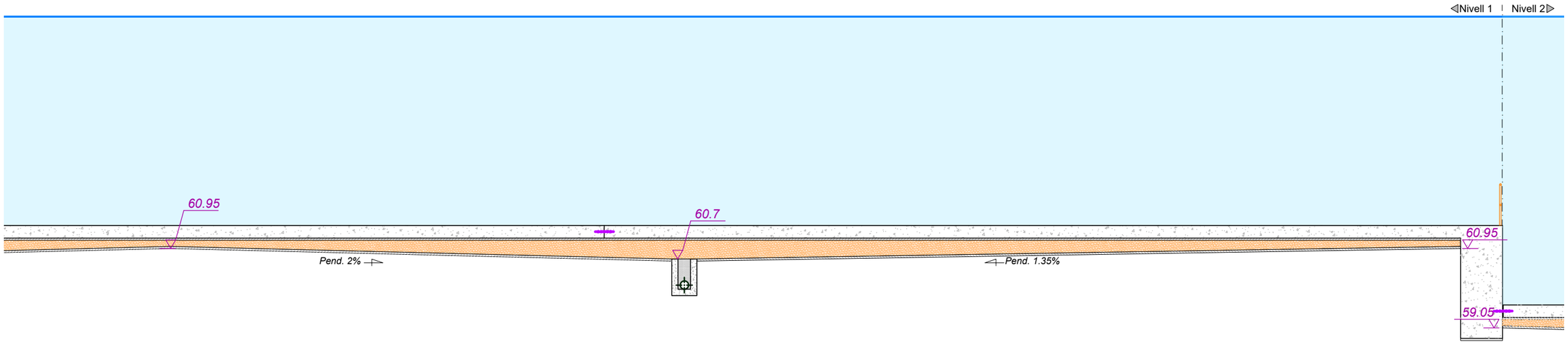
TÍTOL: **DIPÒSIT. SUBDRENATGE**
PERFILS

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**7.1.2**	1 de 3

SECCIÓ C-C
PERFIL LONGITUDINAL
SUBDRENATGE. **NIVELL-1**

Escala 1:100





Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15872

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BE76P-0700 DIP Subdrenatge.dwg

TÍTOL: **DIPÒSIT. SUBDRENATGE**
PERFILS

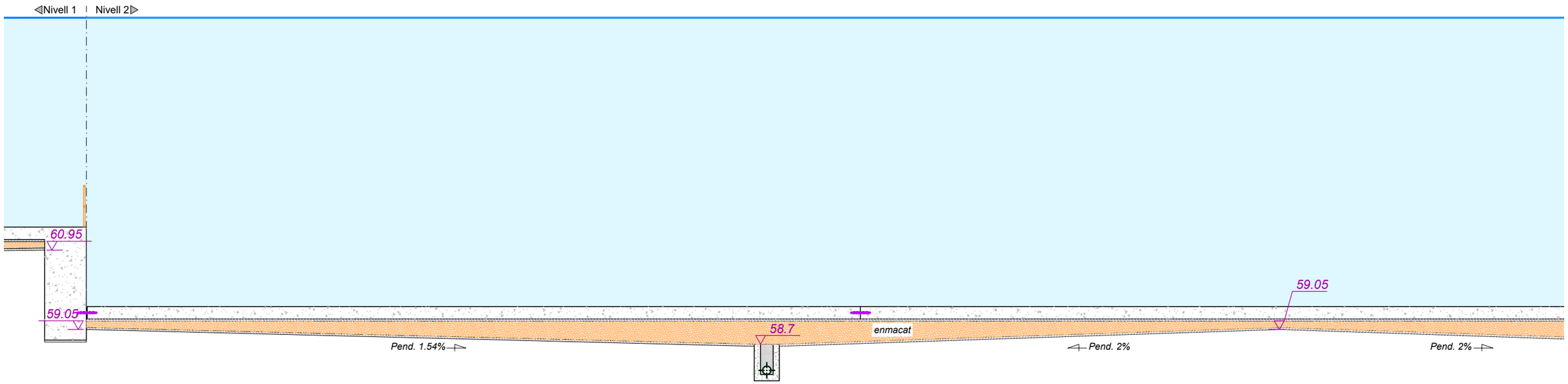
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**7.1.2**	2 de 3

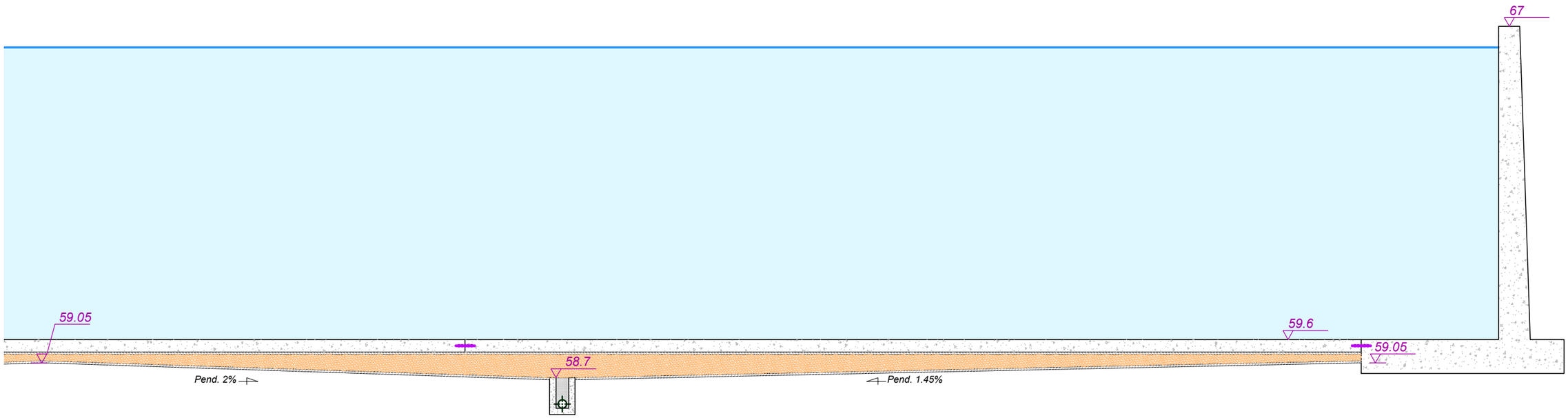
SECCIÓ C-C

PERFIL LONGITUDINAL

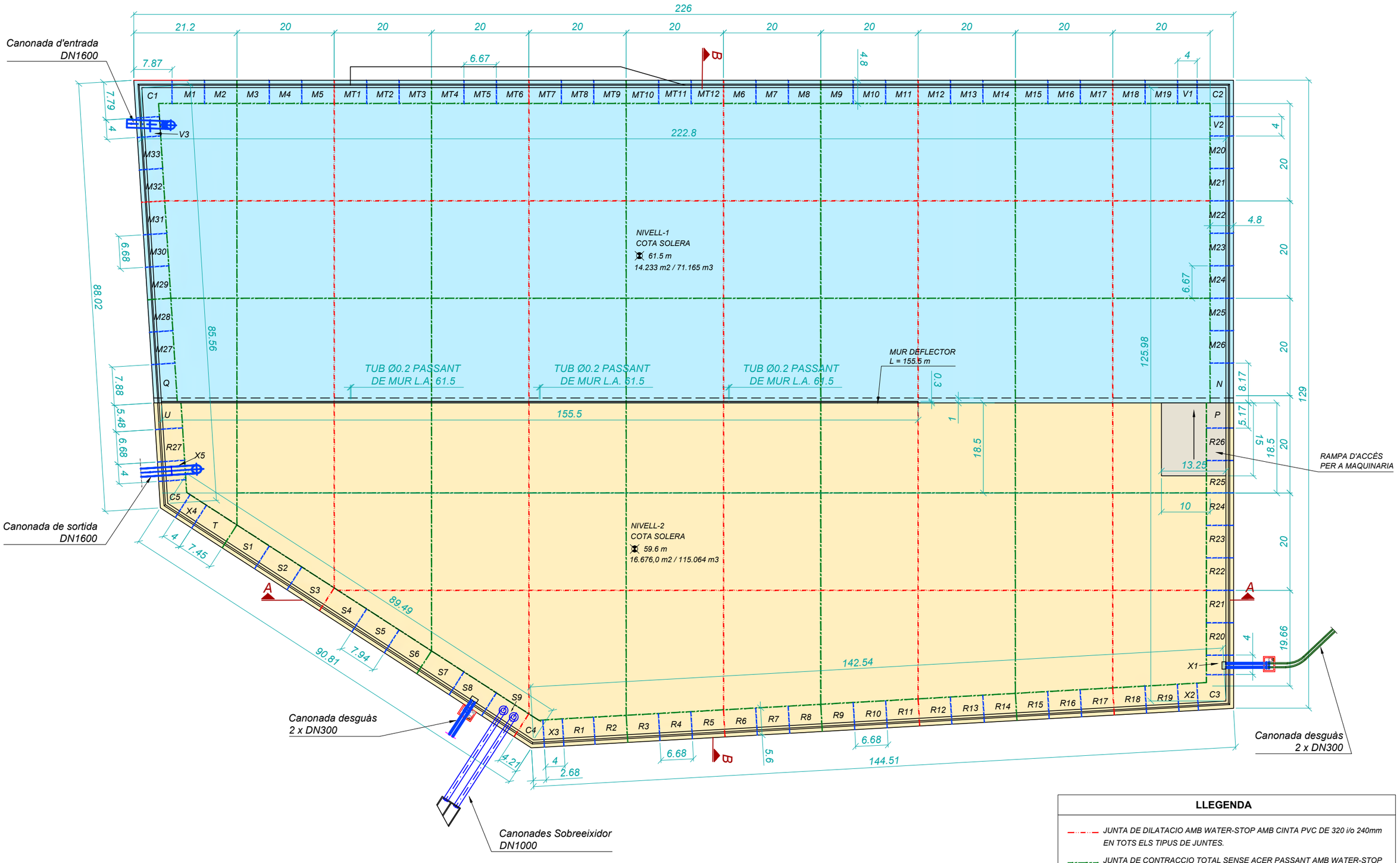
SUBDRENATGE. ***NIVELL-2***

Escala 1:100





Consorci d'Aigües de Tarragona	BE76P	PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA TM l'Ampolla	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15872	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL	**DIPÒSIT. SUBDRENATGE** PERFILS	
					BE76P-0700 DIP Subdrenatge.dwg		ESCALA EN DIN A3 les indicades	DATA octubre 2023	PLÀNOL Nº **7.1.2** FULL 3 de 3



LLEGENDA

- JUNTA DE DILATACIO AMB WATER-STOP AMB CINTA PVC DE 320 i/o 240mm EN TOTS ELS TIPUS DE JUNTES.
- JUNTA DE CONTRACCIO TOTAL SENSE ACER PASSANT AMB WATER-STOP AMB CINTA PVC DE 320 i/o 240mm EN TOTS ELS TIPUS DE JUNTES.
- JUNTA DE CONTRACCIO PARCIAL ACER PASSANT 50% AMB WATER-STOP AMB CINTA PVC DE 320 i/o 240mm EN TOTS ELS TIPUS DE JUNTES.

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15972

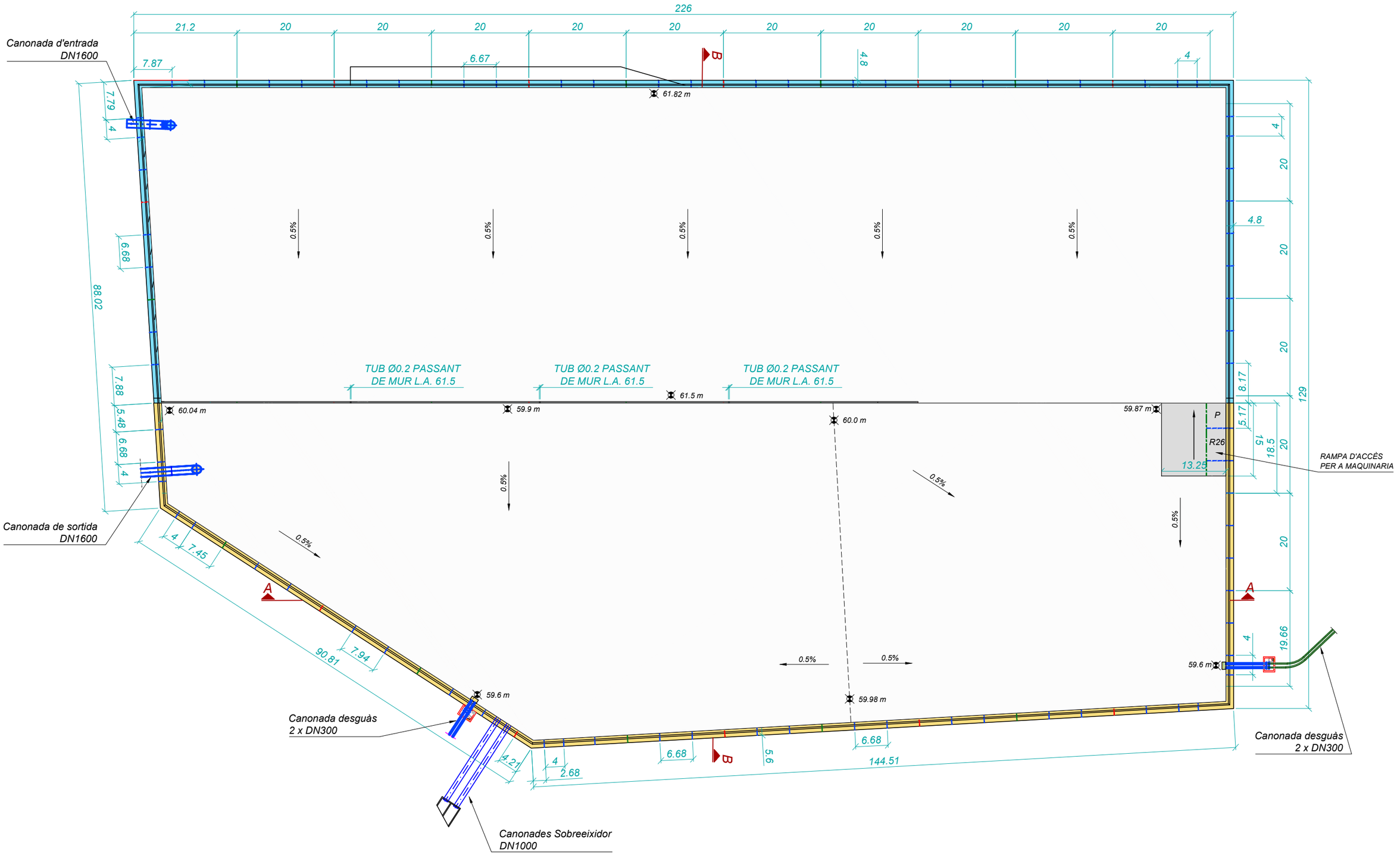
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

BE76P-0801 DIP Def Geo Planta.dwg

TÍTOL: **DIPÒSIT. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA**
PLANTA

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:750	octubre 2023	**8.1**	1 de 2



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15922

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

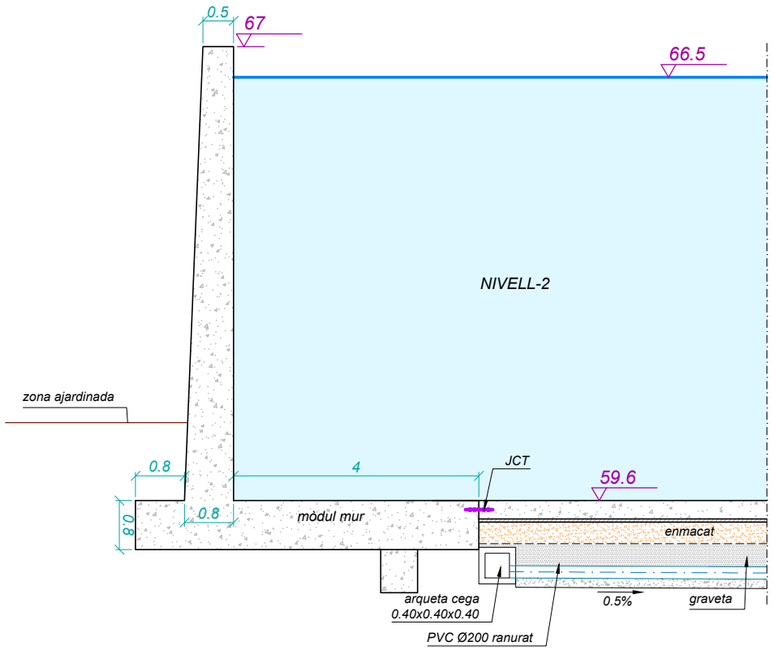
BE76P-0801 DIP Def Geo Planta.dwg

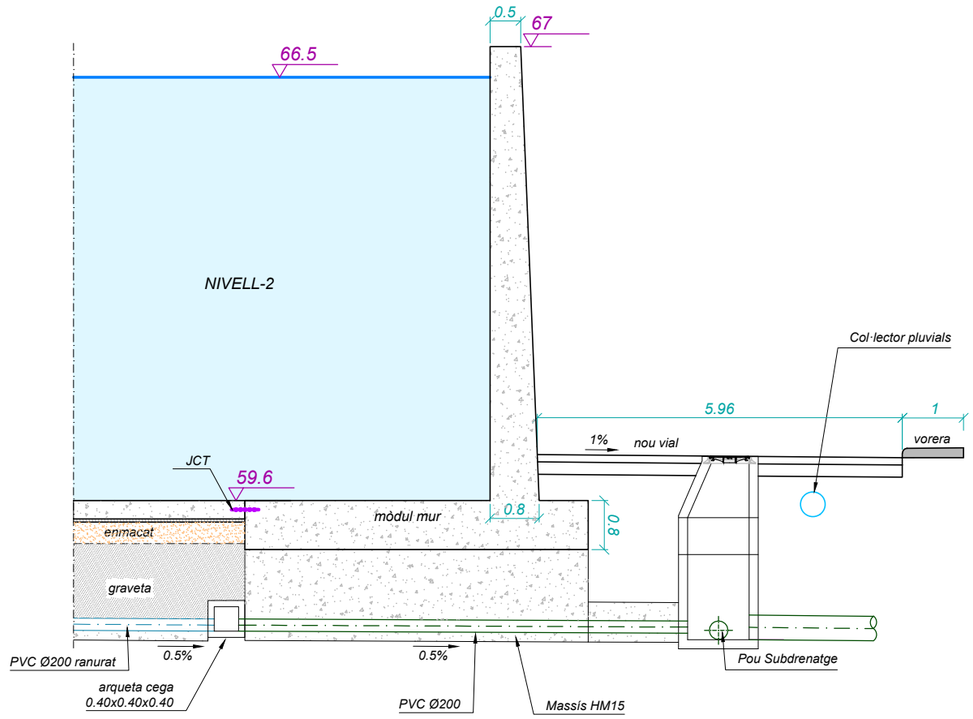
TÍTOL: **DIPÒSIT. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA**
PLANTA ACABAT PENDENTS

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:750	octubre 2023	**8.1**	2 de 2

NIVELL-2

Escala 1:100





Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

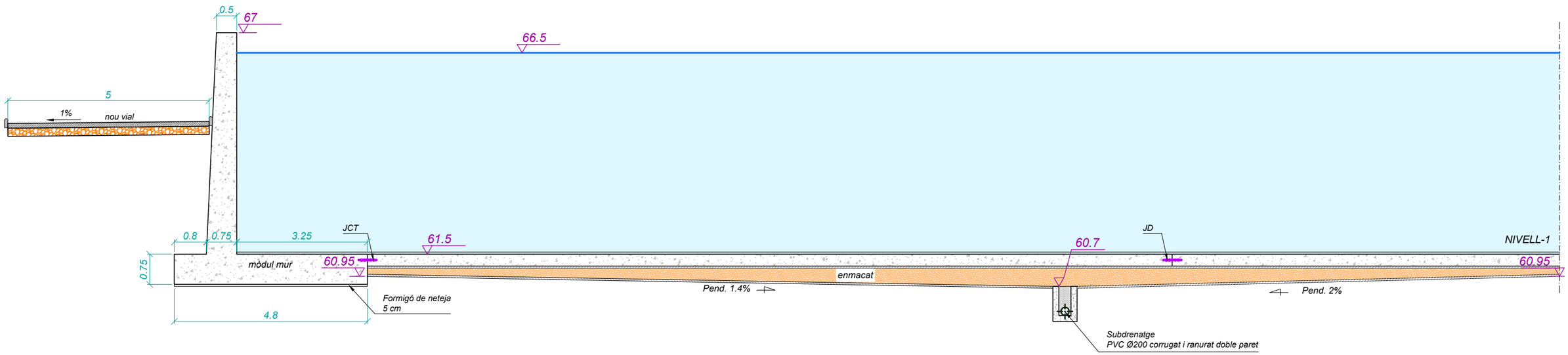
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

BE76P-0802 DIP Seccions.dwg

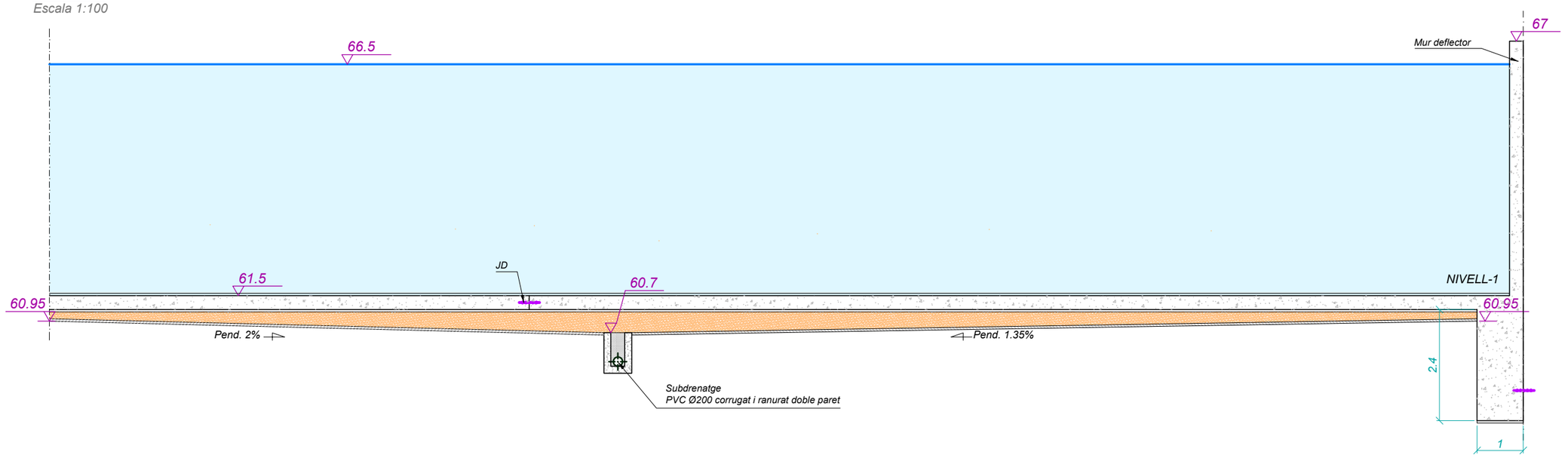
TÍTOL: **DIPÒSIT. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA**
PERFILS TRANSVERSAL A-A

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**8.2.1**	1 de 1

NIVELL-1
Escala 1:100



NIVELL-1
Escala 1:100



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

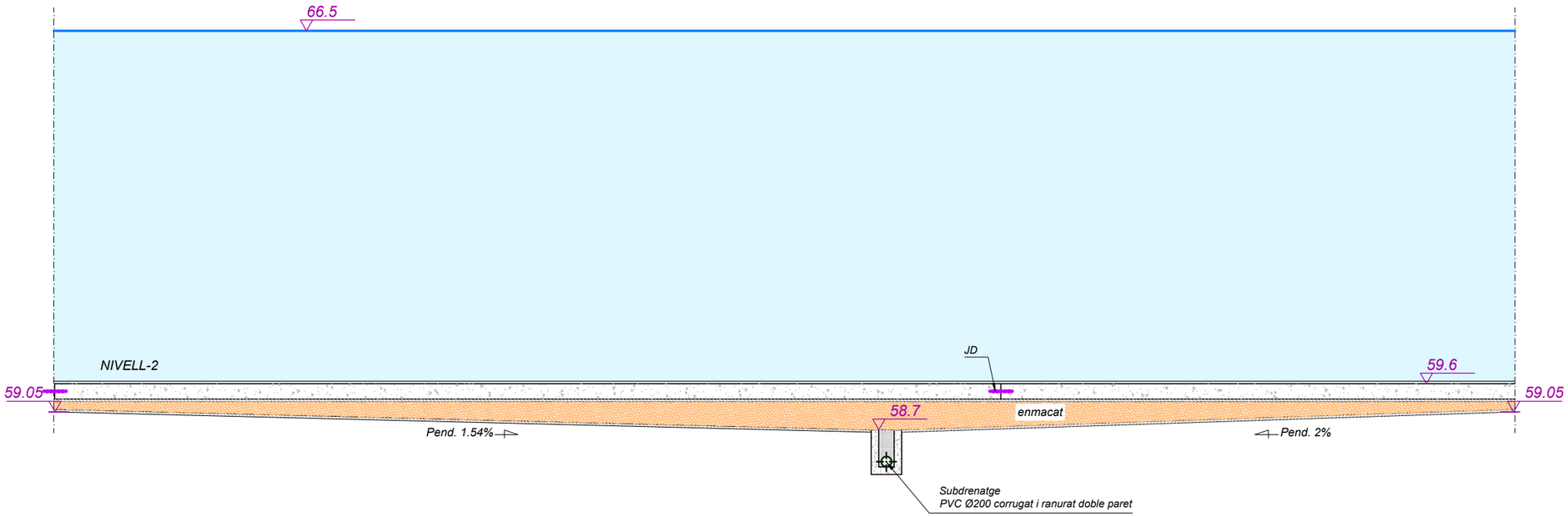
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BE76P-0802 DIP Seccions.dwg

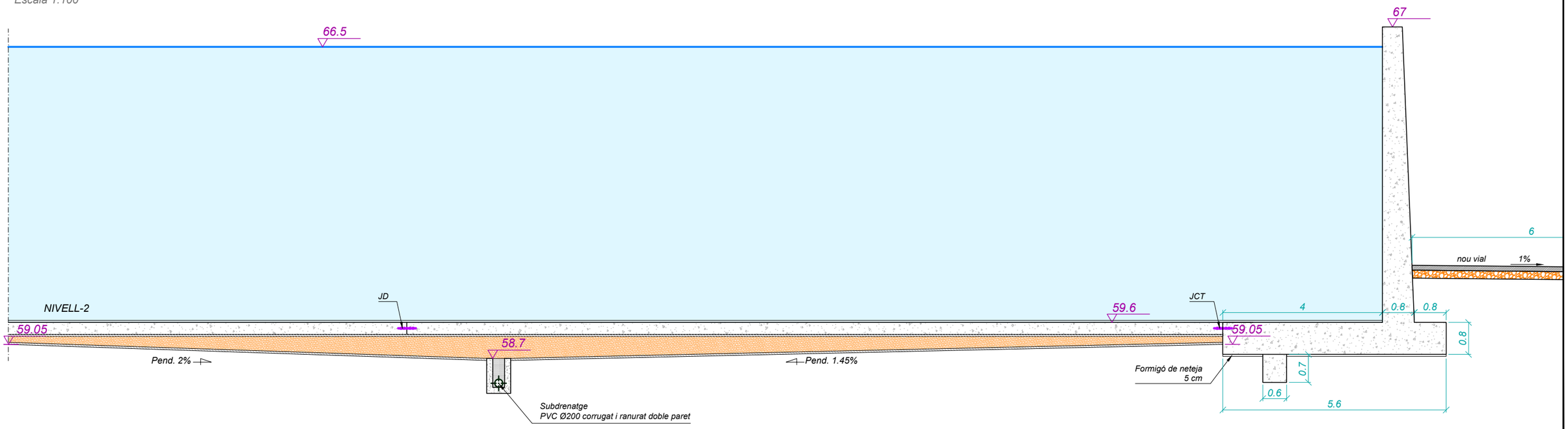
TÍTOL: **DIPÒSIT. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA**
PERFILS TRANSVERSAL B-B

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**8.2.2**	1 de 2

NIVELL-2
Escala 1:100



NIVELL-2
Escala 1:100



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15872

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

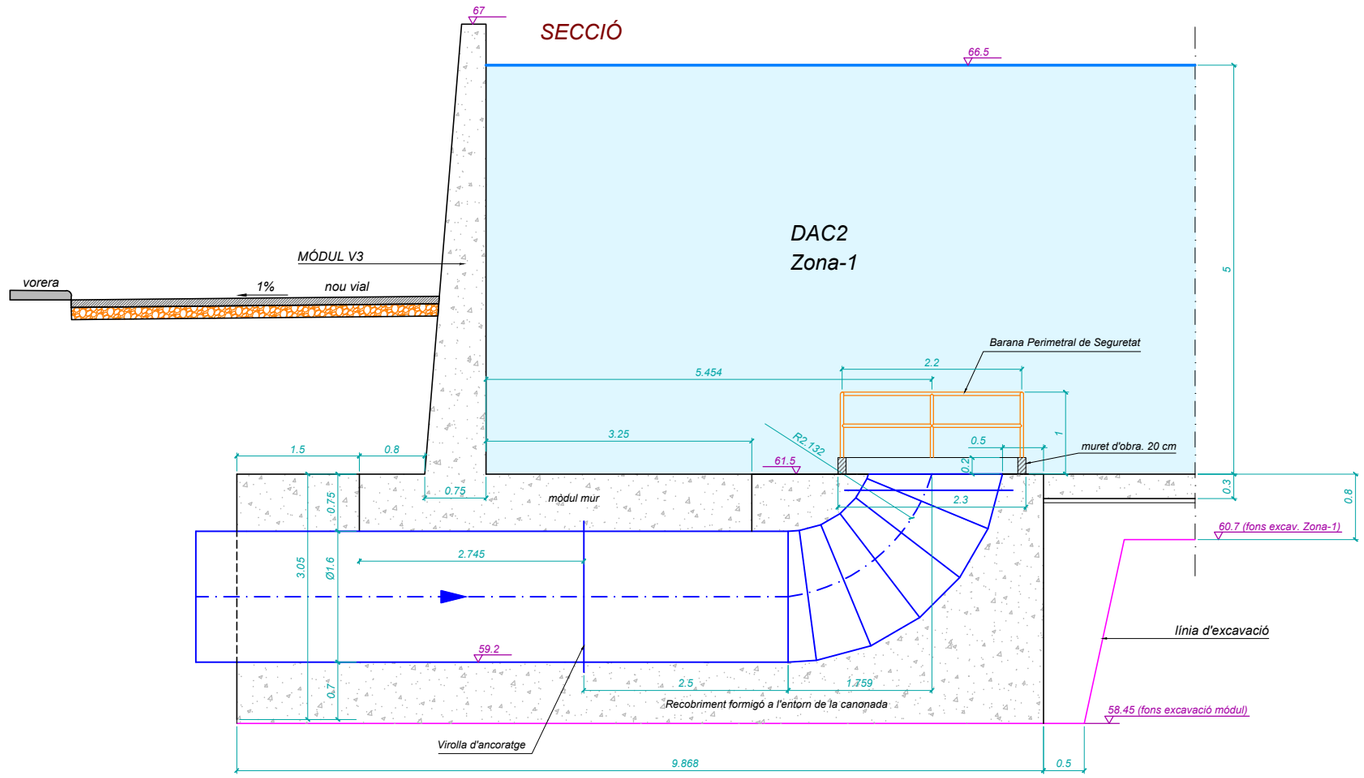
BE76P-0802 DIP Seccions.dwg

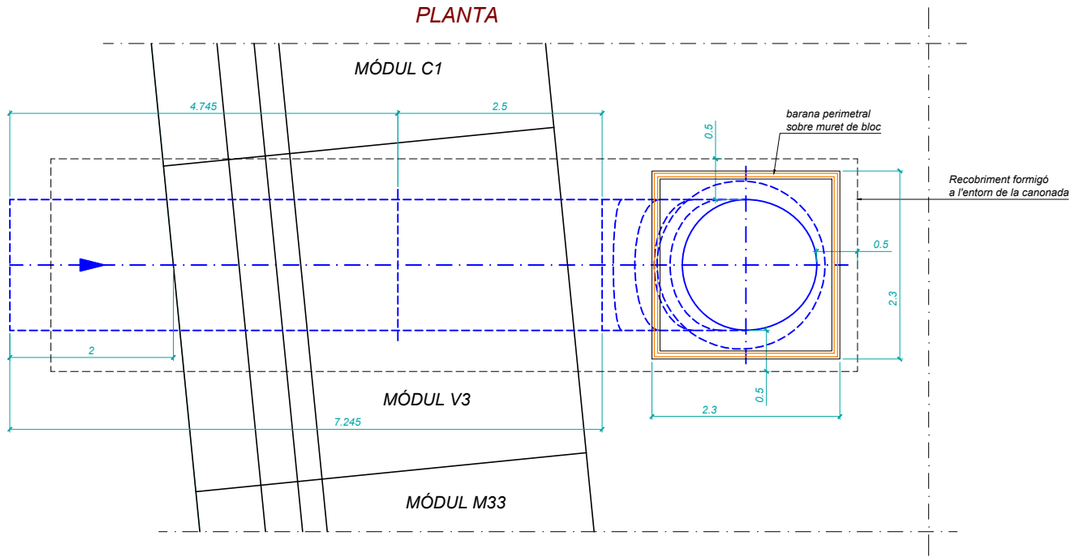
TÍTOL: **DIPÒSIT. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA**
PERFILS TRANSVERSAL B-B

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**8.2.2**	2 de 2

CANONADA D'ARRIBADA A DAC-2. **ZONA-1**

Escala 1:75





Nota: Les mides de les canonades son aproximades.
Per construir-les s'hauran de tenir en compte les mides "in situ" de l'obra

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15302

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

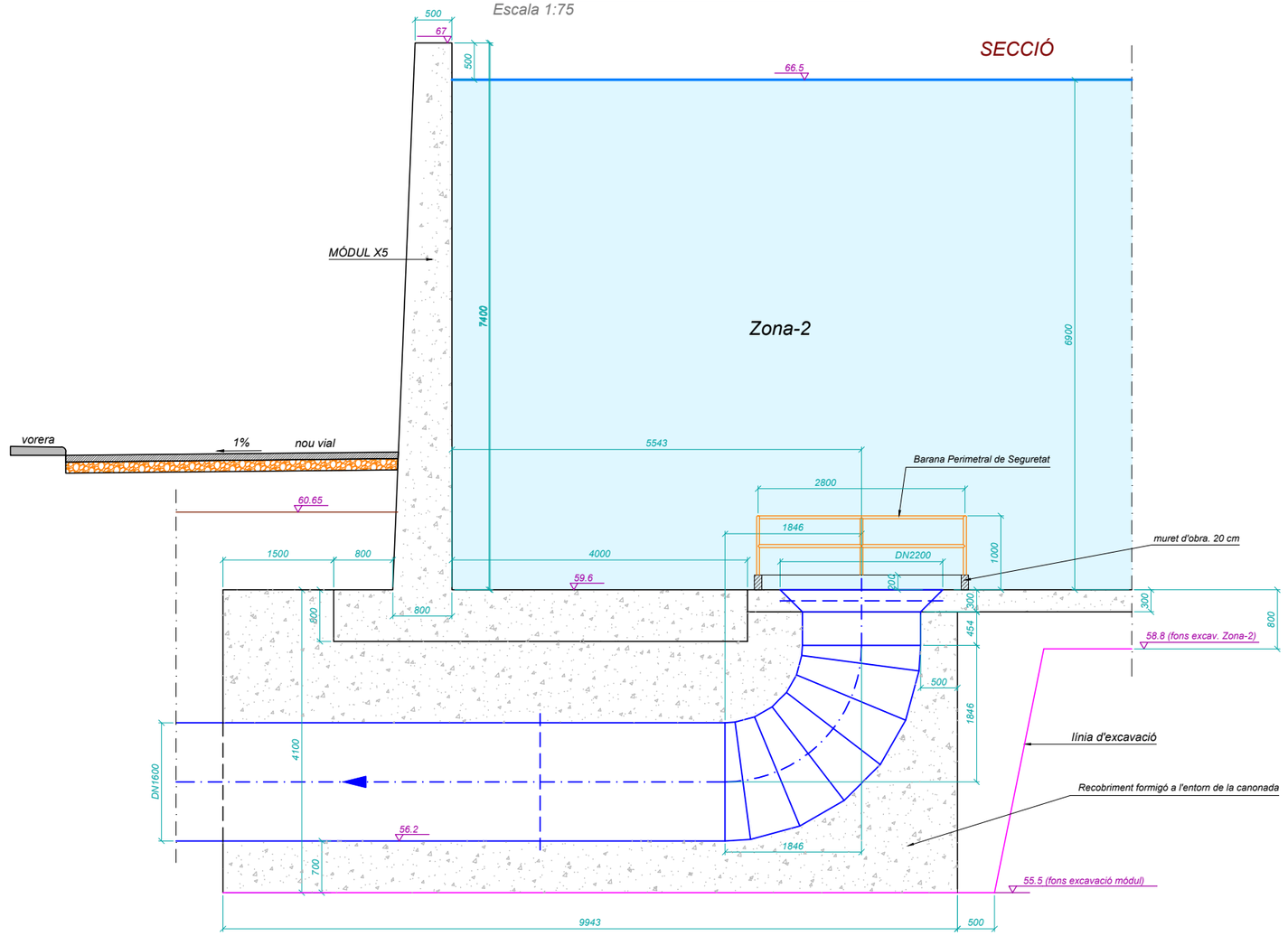
BE76P-0803 DIP Def Geo Detall Arribada.dwg

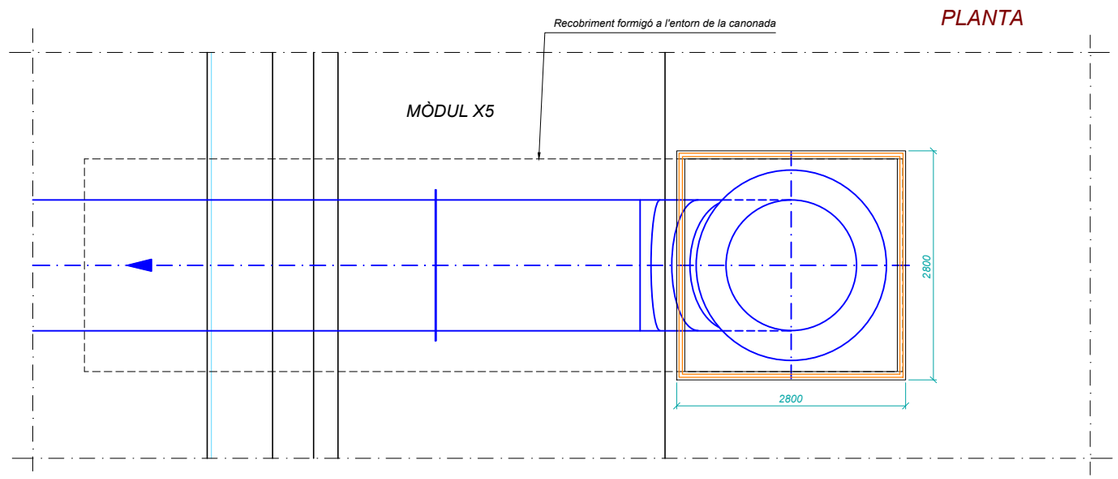
TÍTOL: **DIPÒSIT. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA**
DETALL CANONADA D'ARRIBADA

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**8.3**	1 de 1

CANONADA DE SORTIDA DAC-2. **ZONA-2**

Escala 1:75



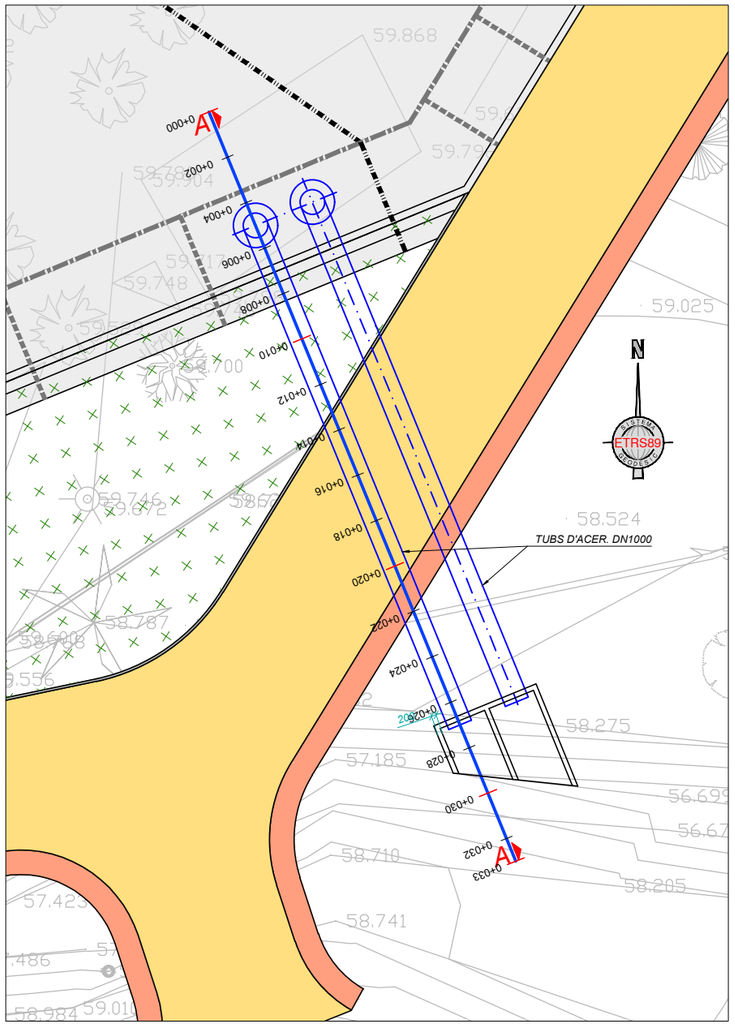


Nota: Les mides de les canonades son aproximades.
Per construir-les s'hauran de tenir en compte les mides "in situ" de l'obra

Consorci d'Aigües de Tarragona	BE76P	PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA TM l'Ampolla	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15872	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: **DIPÒSIT. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA** DETALL CANONADA DE SORTIDA			
							ESCALA EN DIN A3: les indicades	DATA: octubre 2023	PLÀNOL Nº: **8.4**	FULL: 1 de 1
							BE76P-0804 DIP Def Geo Detall Sortida.dwg			

SOBREEIXIDOR DAC2. PLANTA

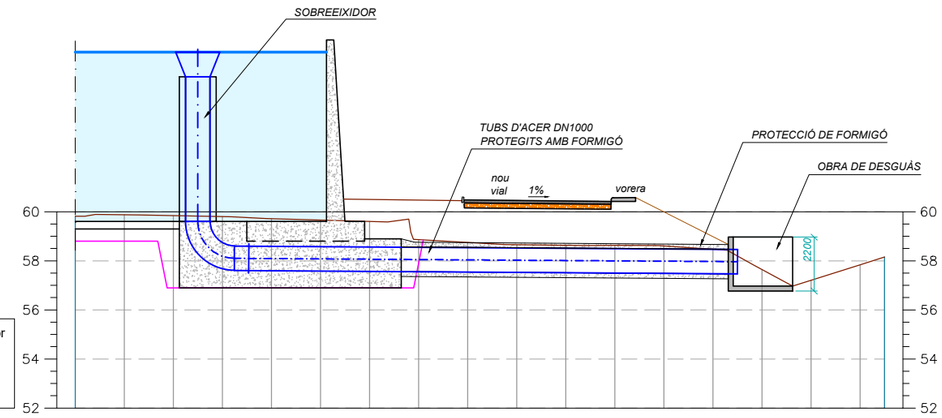
Escala 1:250



Nota: Les mides de les canonades son aproximades.
Per construir-les s'hauran de tenir en compte les mides "in situ" de l'obra

SOBREEIXIDOR DAC2. PERFIL

Escala 1:250



Sobreeixidor

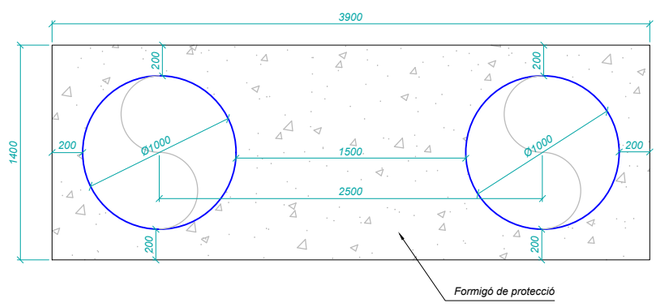
Escales:
Vert.: 250
Hor.: 250

Pendents	
Alin. Vertical	
Alin. en Planta	
Rasa Tipus	
Canonada Tipus	
Desmont	
Cota Terreny	
Cota Rasant	
Distancia Parcial	
Punt Kilomètric	

Rasa Tipus "A"

SECCIÓ A-A

Escala 1:40



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

BE76P-0805 DIP Def Geo Sobreeixidor.dwg

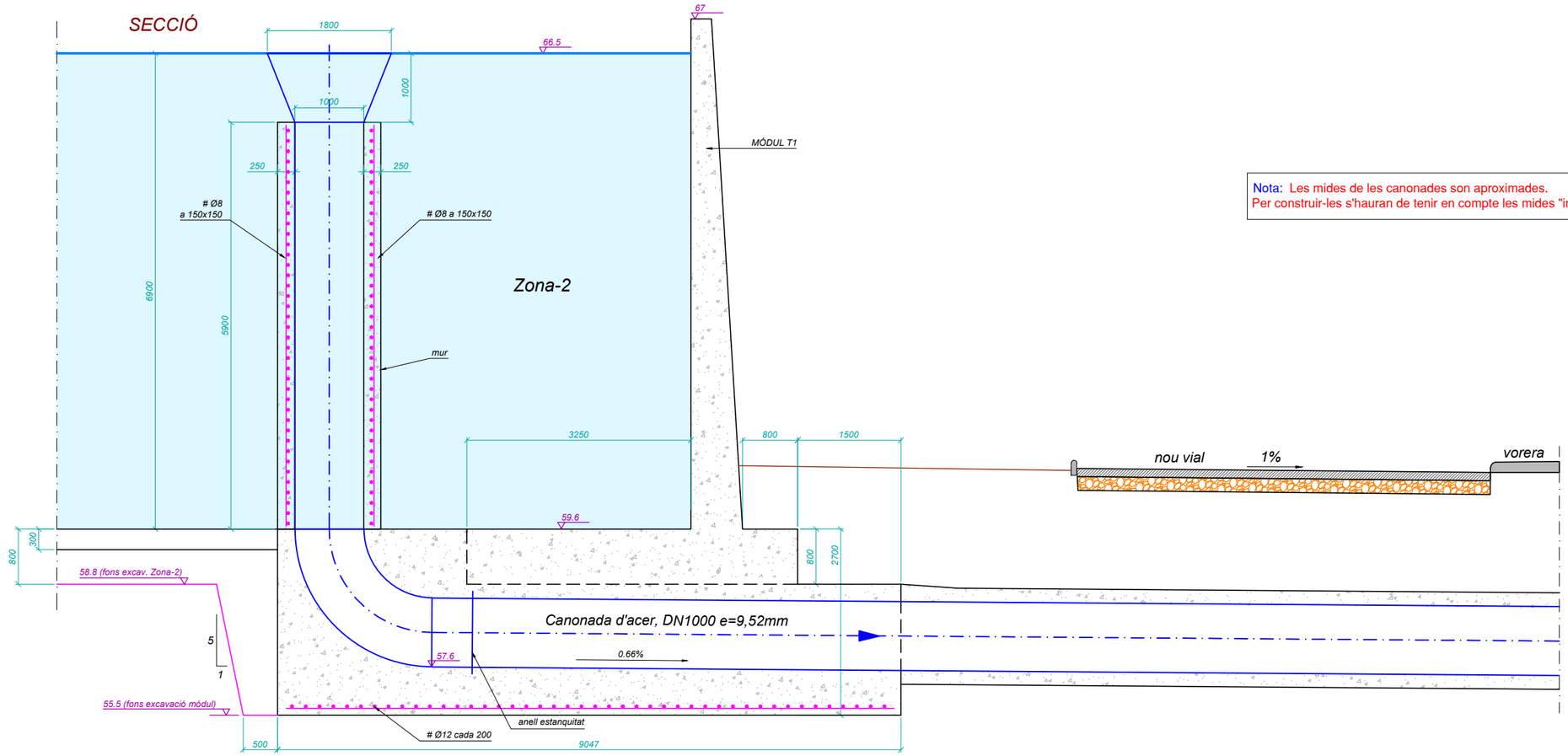
TÍTOL: **DIPÒSIT. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA**
SOBREEIXIDOR. Planta i Perfil

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**8.5.1**	1 de 1

SOBREEIXIDOR DAC2. DETALL

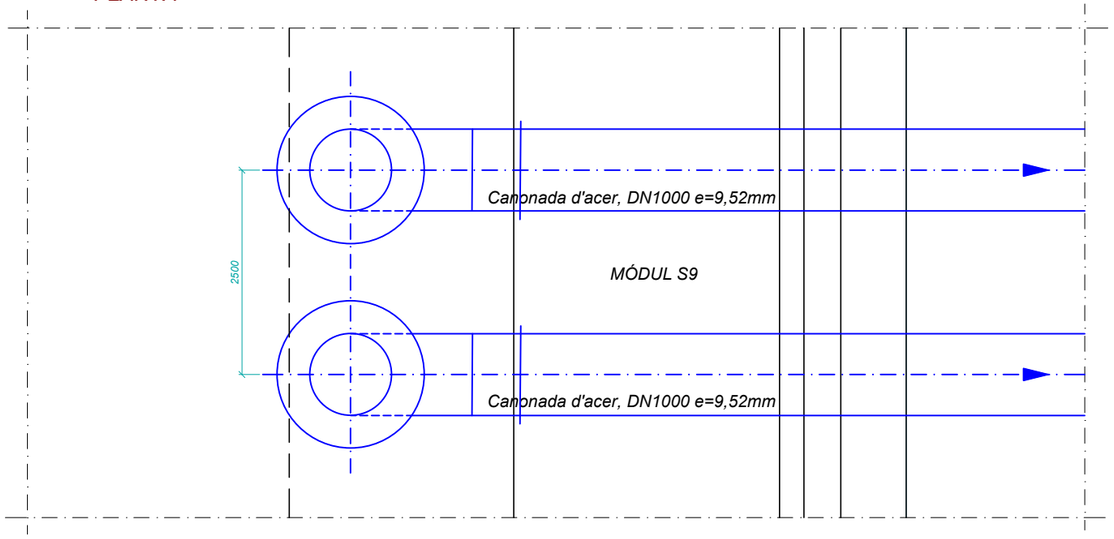
Escala 1:75

SECCIÓ



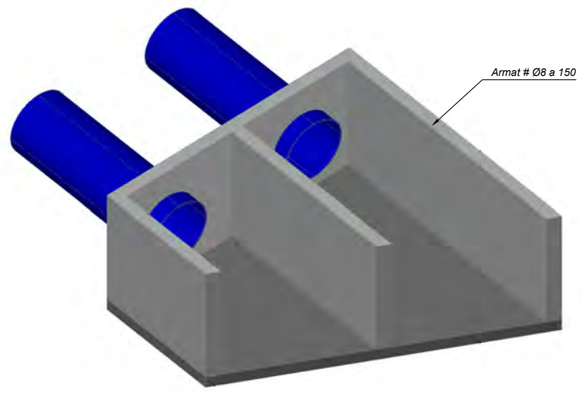
Nota: Les mides de les canonades son aproximades.
Per construir-les s'hauran de tenir en compte les mides "in situ" de l'obra

PLANTA



SOBREEIXIDOR DAC2.
DETALL OBRA DE DESGUÀS EN RIERA

Escala 1:75



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 19422

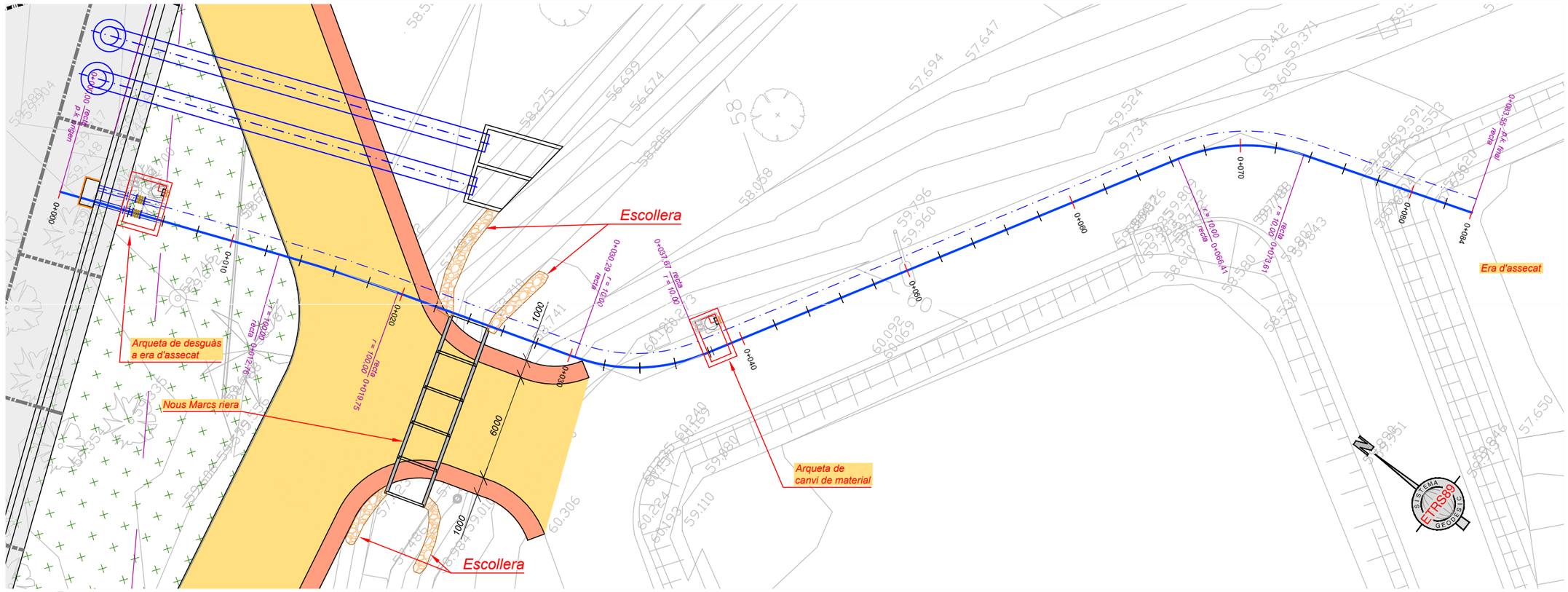
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

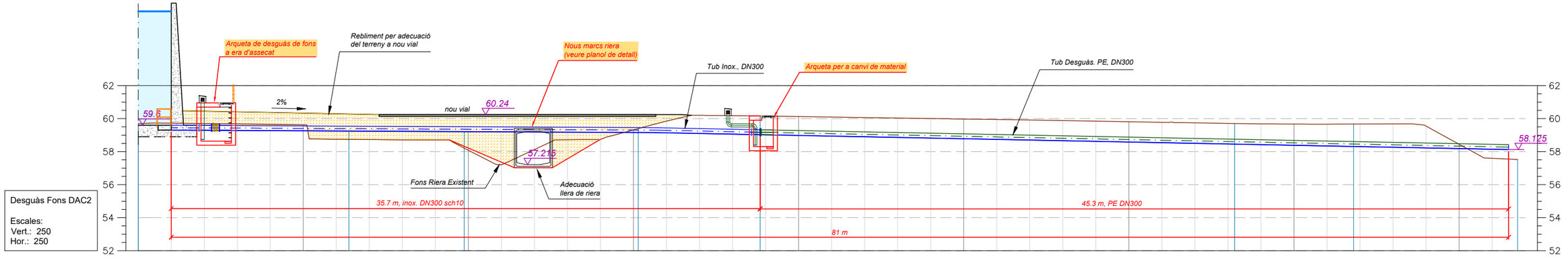
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BE76P-0805 DIP Def Geo Sobreeixidor.dwg

TÍTOL: **DIPÒSIT. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA**
SOBREEIXIDOR. Detalls

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**8.5.2**	1 de 1





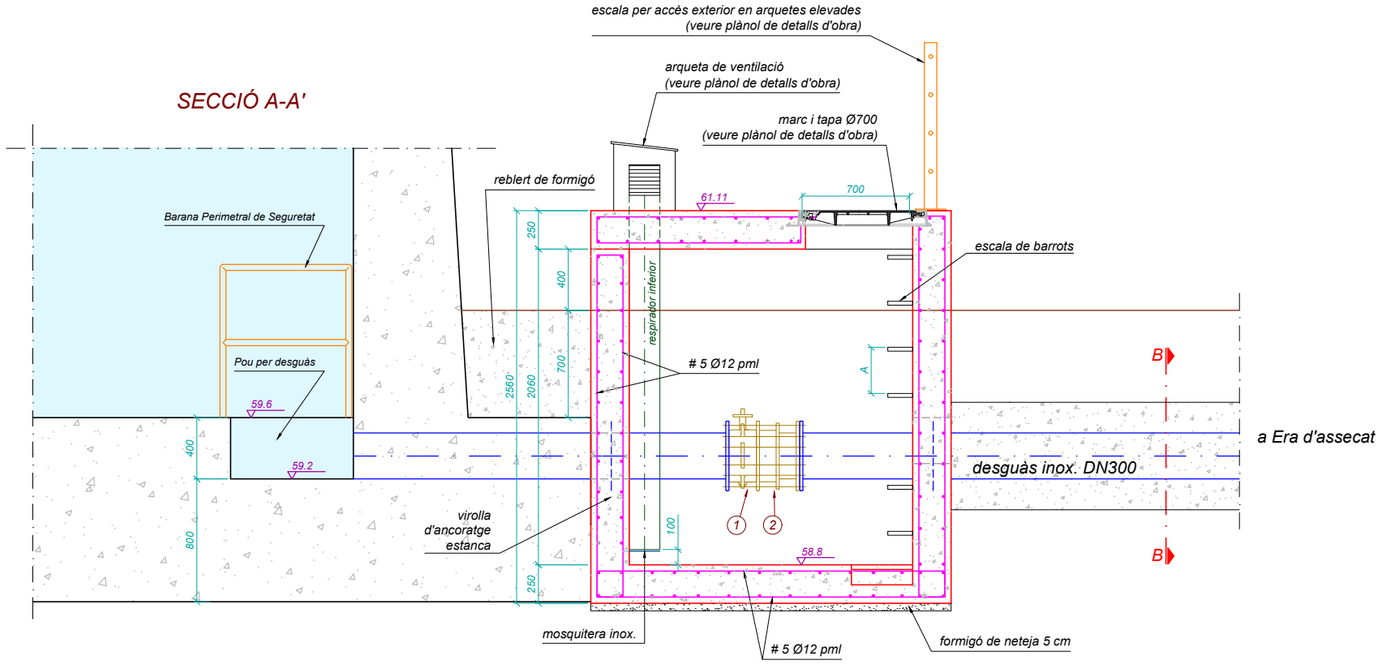
Desguàs Fons DAC2

Escales:
Vert.: 250
Hor.: 250

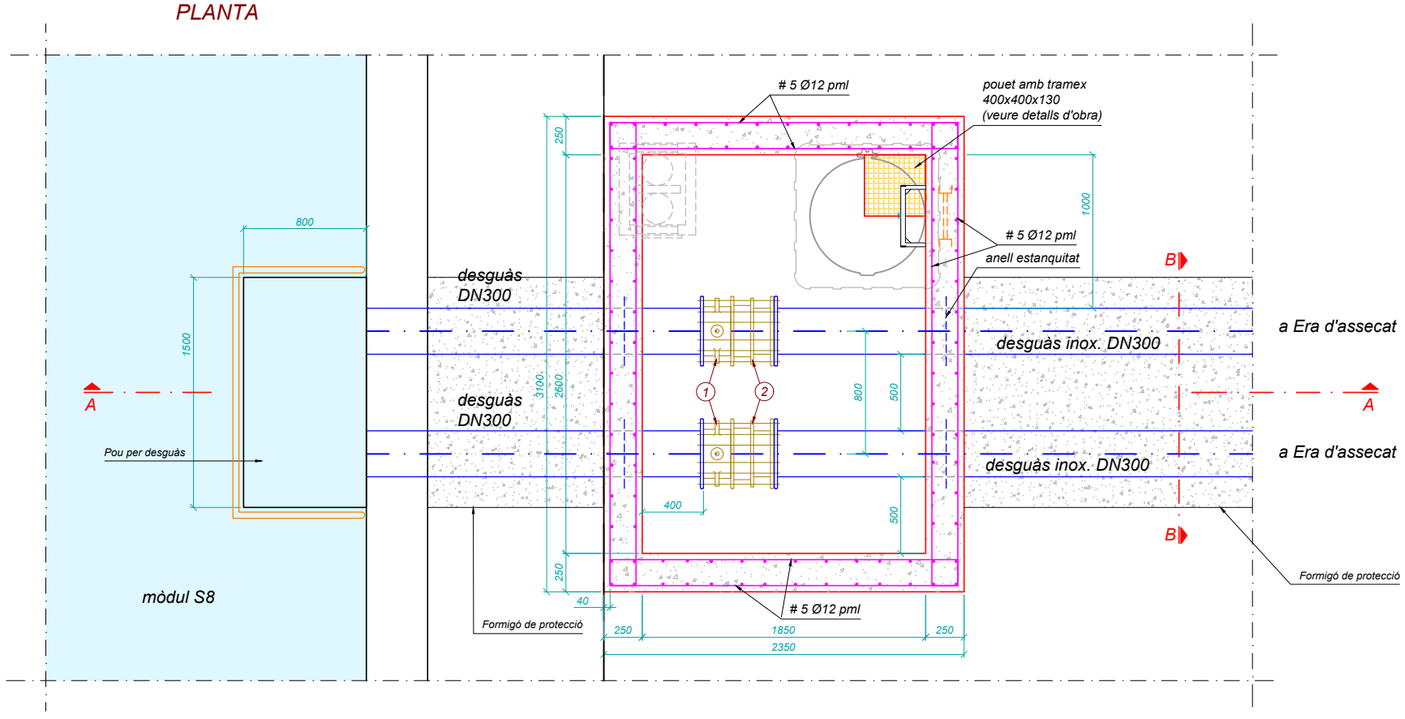
| | | |

ARQUETA DE DESGUÀS ERA
Escala 1:40

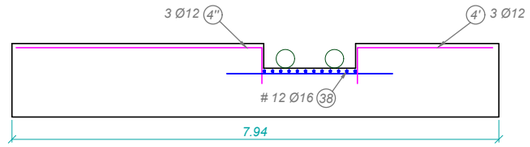
SECCIÓ A-A'



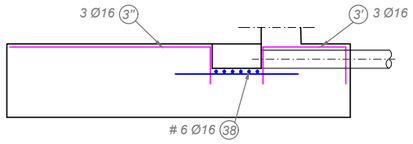
PLANTA



SECCIÓ LONGITUDINAL (per pouet)
Escala 1:100



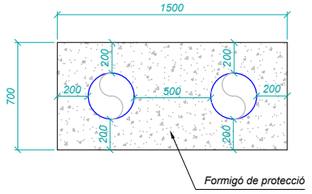
SECCIÓ TRANSVERSAL (per pouet)
Escala 1:100



EQUIPS HIDRÀULICS				
MARCA	DENOMINACIÓ	PN	Ø(mm)	L(mm)
1	Vàlvula de Comporta	10	300	178
2	Rodet de desmuntatge	10	300	280

Nota: Les mides dels equips i les canonades son de catàleg. Per construir-les s'hauran de tenir en compte les mides reals dels equips i les mides "in situ" de l'obra

Rasa Tipus "A"
SECCIÓ B-B
Escala 1:40



CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS PER CANONADES			
1. CALDERERIA	ACER AL CARBONI (S275)		
Per a Ø < 700 Inox. AISI 316	DN (mm)	gruix (mm)	
Per a Ø ≥ 700 Acer al carboni S275	700	10,00	
	1600	10,00	
2. BRIDES PLANES			
Per a Ø < 700 Inox. AISI 316	ACER INOXIDABLE (SCH10s)		
Per a Ø ≥ 700 Acer al carboni S275	DN (mm)	gruix (mm)	
3. BRIDES CEGES	150	3,40	
Per a Ø < 700 Inox. AISI 316	300	4,75	
Per a Ø ≥ 700 Acer al carboni S275	400	4,75	
4. GRUIXOS Gruixos mínims	NOTA: El gruixos mínims de les canonades es calcularan segons s'indica a les especificacions tècniques		

FORMIGONS CASETA i ARQUETES CANONADA

1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-20
   - **Per armar** tipus HA-30 / B / 25 / IIIa-Qa (fck>30 Mpa)
   - **Relació aigua/ciment** = 0.50
2. ACERS
   - **Per armar** tipus B:500s (fyk>500 Mpa)
   - **Coeficient ductilidad** μ=2
3. TIPUS DE CONTROL
   - **Formigons:** Estadístic mitjançant provetes en obra
   - **Acer:** Normal
   - **Execució:** Normal
4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

γ_c = 1.5
γ_s = 1.15
γ_G = 1.35
γ_Q = 1.5

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En murs i solera:	4 cm
La resta:	4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15972
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

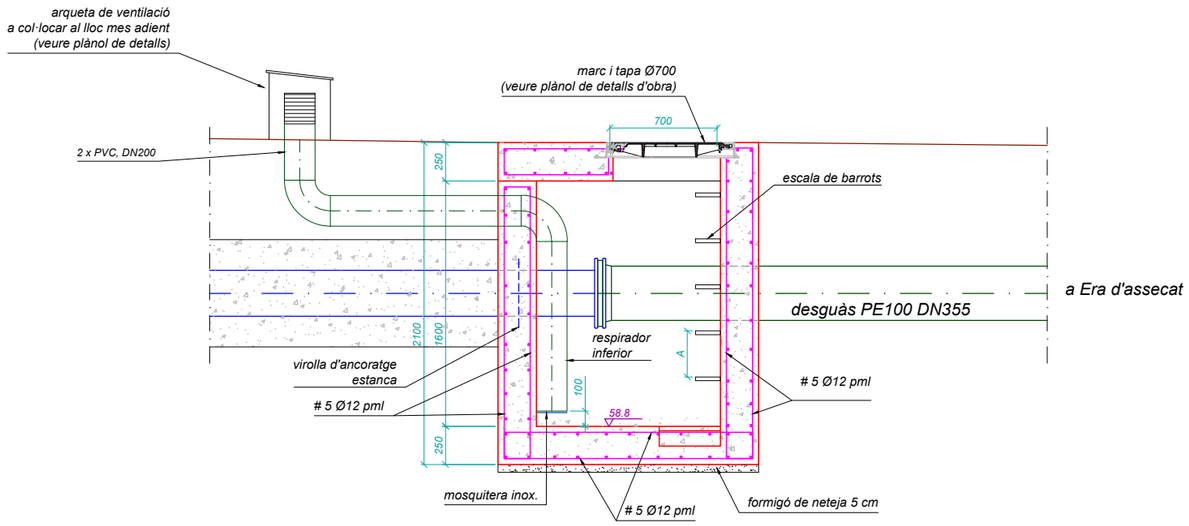
BE76P-0900 DIP Desguas De Fons.dwg

TÍTOL: **DIPÒSIT. DESGUÀS DE FONS**
A ERA D'ASSECAT. Arqueta de desguàs

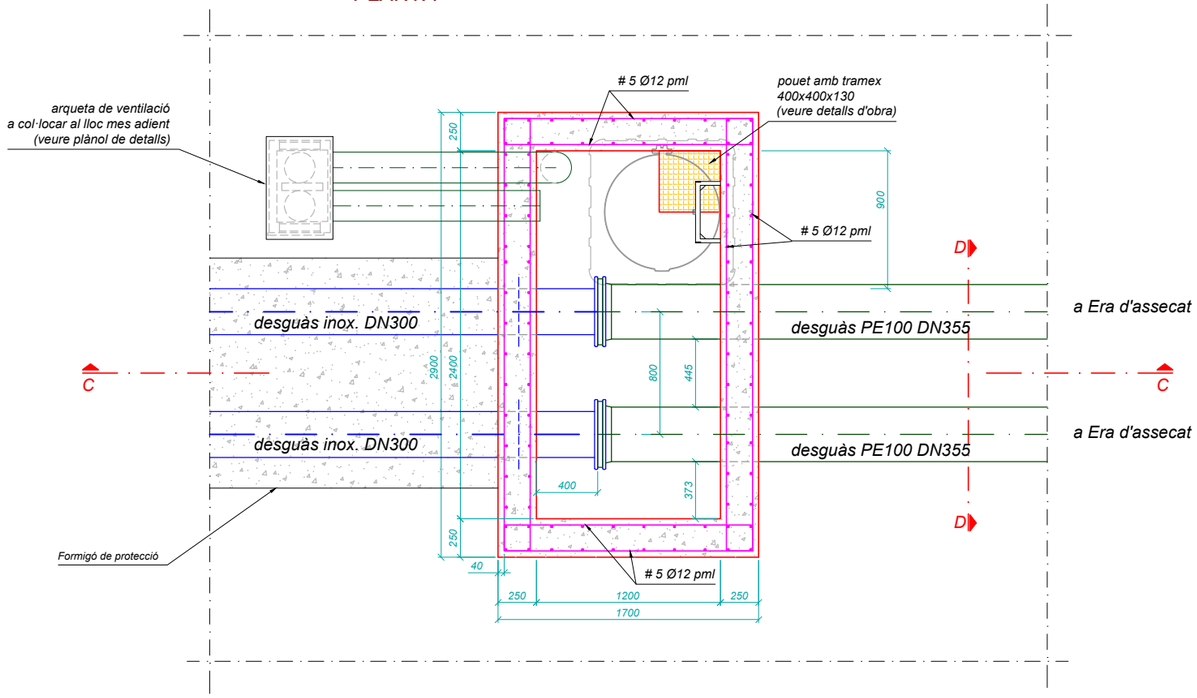
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**9.1.2**	1 de 1

ARQUETA DE DESGUÀS ERA
Escala 1:40

SECCIÓ C-C'



PLANTA



CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS PER CANONADES

1. CALDERERIA
   Per a Ø < 700 Inox. AISI 316
   Per a Ø ≥ 700 Acer al carboni S275
2. BRIDES PLANES
   Per a Ø < 700 Inox. AISI 316
   Per a Ø ≥ 700 Acer al carboni S275
3. BRIDES CEGES
   Per a Ø < 700 Inox. AISI 316
   Per a Ø ≥ 700 Acer al carboni S275
4. GRUIXOS
   Gruixos mínims

ACER AL CARBONI (S275)

DN (mm)	gruix (mm)
700	10,00
1600	10,00

ACER INOXIDABLE (SCH10s)

DN (mm)	gruix (mm)
150	3,40
300	4,75
400	4,75

NOTA:
El gruixos mínims de les canonades es calcularan segons s'indica a les especificacions tècniques

FORMIGONS CASETA i ARQUETES CANONADA

1. FORMIGONS
   En massa tipus HM-20
   Per armar tipus HA-30 / B / 25 / IIIa-Qa (fck>30 Mpa)
   Relació agua/ciment = 0.50
2. ACERS
   Per armar tipus B:500s (fyk>500 Mpa)
   Coeficient ductilidad μ=2
3. TIPUS DE CONTROL
   Formigons: Estadístic mitjançant provetes en obra
   Acer: Normal
   Execució: Normal
4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

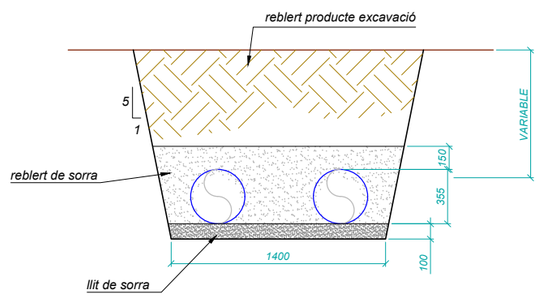
γ_c = 1.5
γ_s = 1.15
γ_G = 1.35
γ_Q = 1.5

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS
En murs i solera: 4 cm
La resta: 4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

Nota: Les mides dels equips i les canonades son de catàleg. Per construir-les s'hauran de tenir en compte les mides reals dels equips i les mides "in situ" de l'obra

Rasa Tipus "B"
SECCIÓ D-D
Escala 1:40



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

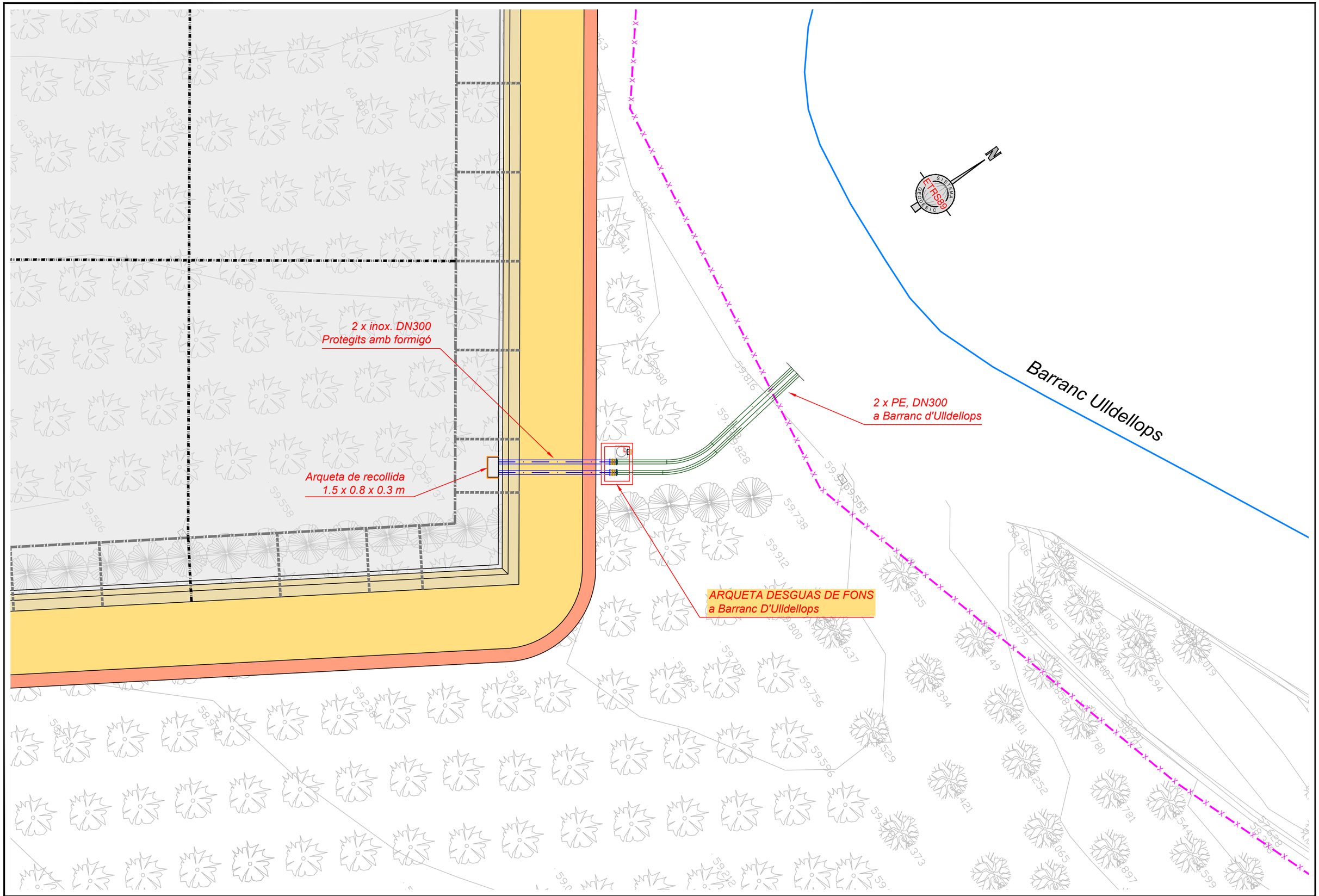
ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15822
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BE76P-0900 DIP Desguas De Fons.dwg

TÍTOL: **DIPÒSIT. DESGUÀS DE FONS**
A ERA D'ASSECAT. Arqueta de canvi de materal

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**9.1.3**	1 de 1



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15372

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

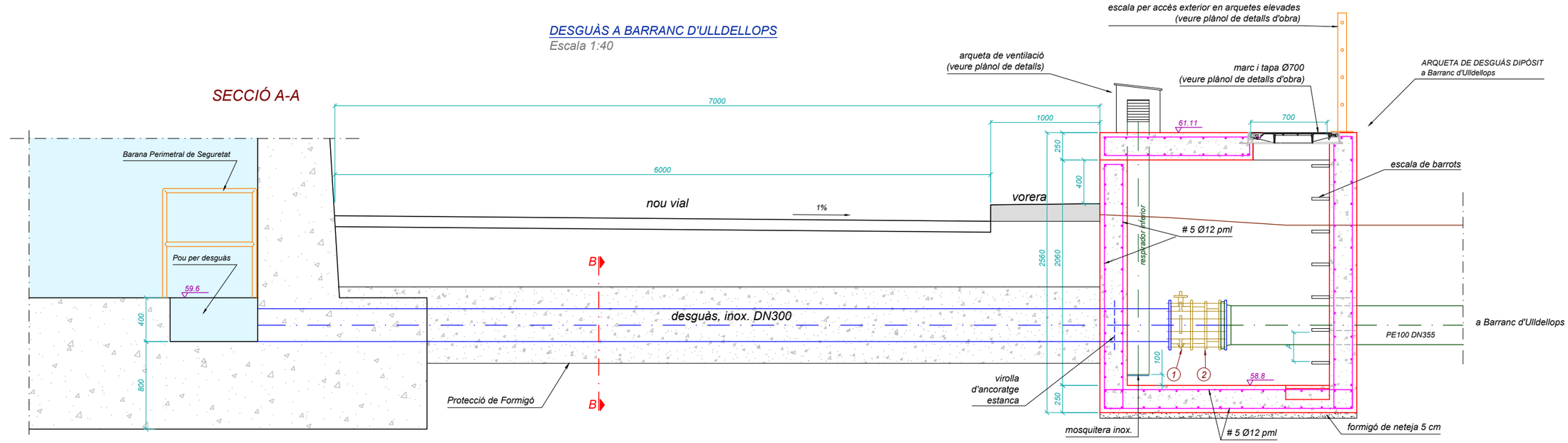
BE76P-0900 DIP Desguas De Fons.dwg

TÍTOL: **DIPÒSIT. DESGUÀS DE FONS**
A BARRANC D'ULLDELLOPS. Planta

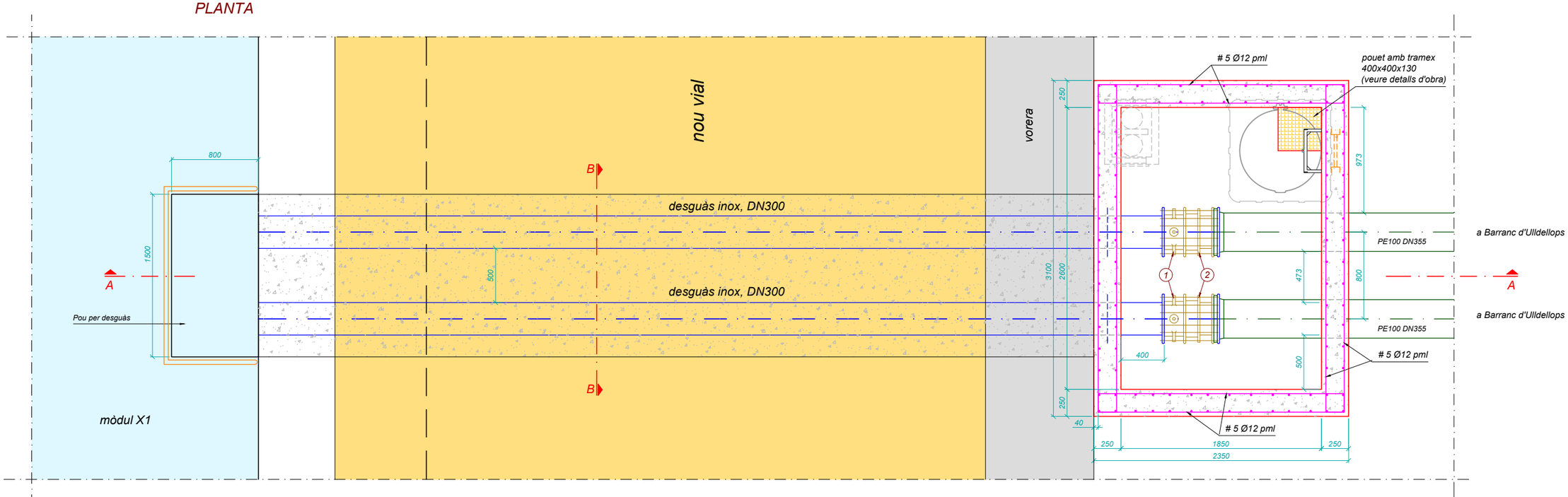
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:250	octubre 2023	**9.2.1**	1 de 1

DESGUÀS A BARRANC D'ULLDELLOPS
Escala 1:40

SECCIÓ A-A



PLANTA

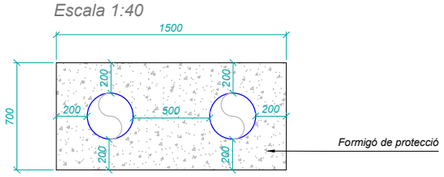


Nota: Les mides dels equips i les canonades son de catàleg. Per construir-les s'hauran de tenir en compte les mides reals dels equips i les mides "in situ" de l'obra

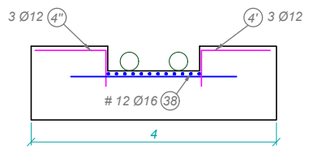
EQUIPS HIDRÀULICS

MARCA	DENOMINACIÓ	PN	Ø(mm)	L(mm)
1	Vàlvula de Comporta	10	300	178
2	Rodet de desmuntatge	10	300	280

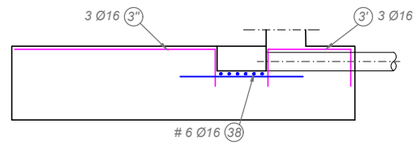
SECCIÓ B-B
Escala 1:40



SECCIÓ LONGITUDINAL (per pouet)
Escala 1:100



SECCIÓ TRANSVERSAL (per pouet)
Escala 1:100



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15872

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

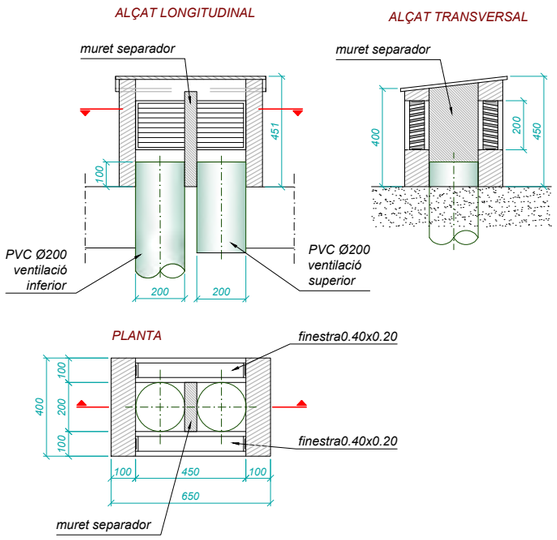
BE76P-0900 DIP Desguas De Fons.dwg

TÍTOL: **DIPÒSIT. DESGUÀS DE FONS**
A BARRANC D'ULLDELLOPS. Arqueta de desguàs

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**9.2.2**	1 de1

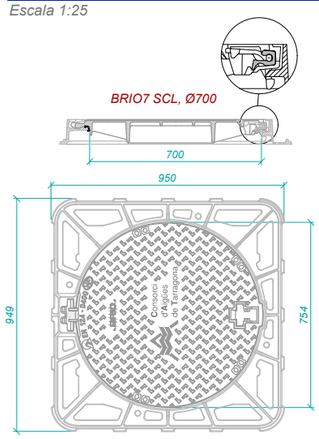
CASETA DE VENTILACIÓ

Escala 1:25 (mides en mm)



TAPA I MARC DE FOSA PER A ARQUETES

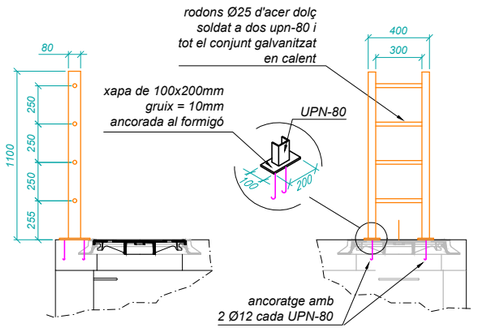
Escala 1:25



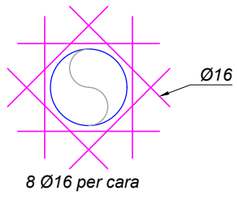
- Peso : De la tapa : 48 Kg. Total del dispositivo : 87 kg.
- Asientos permitiendo estabilidad y ausencia de ruído : Soporte elástico polietileno clipado sobre el marco.
- Presión de apoyo del marco : p ≤ 7.5 N/mm².
- Aseguramiento tapa/marco : Asegurado por el cierre (tirador).
- Tipo marco : Cuadrado monobloque moldeado.
- Tipo tapa : C : diámetro exterior : 750 mm. Autocentrada en su marco por 5 guías.
- Articulación : Asegurada (bloqueo anti retroceso a 90° evitando el cierre accidental, marca de identificación "S"). Angulo de apertura ≈ 120°.

ESCALA DE RECOLÇAMENT EXTERIOR

Escala 1:40 (mides en mm)

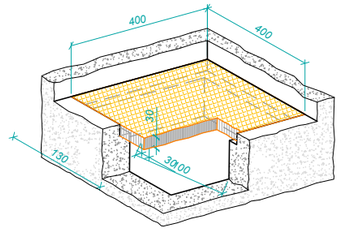


REFORÇ PASSAMURS ENTRADA-SORTIDA ARQUETES



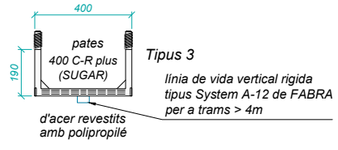
POUET AMB TRAMEX PER A DESGUAS ARQUETES i CASETES

Fora d'escala



ESCALA DE BARROTS ACCÉS AMB ESCALA EXTERIOR

Per arquetes elevades. E 1:25



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15822

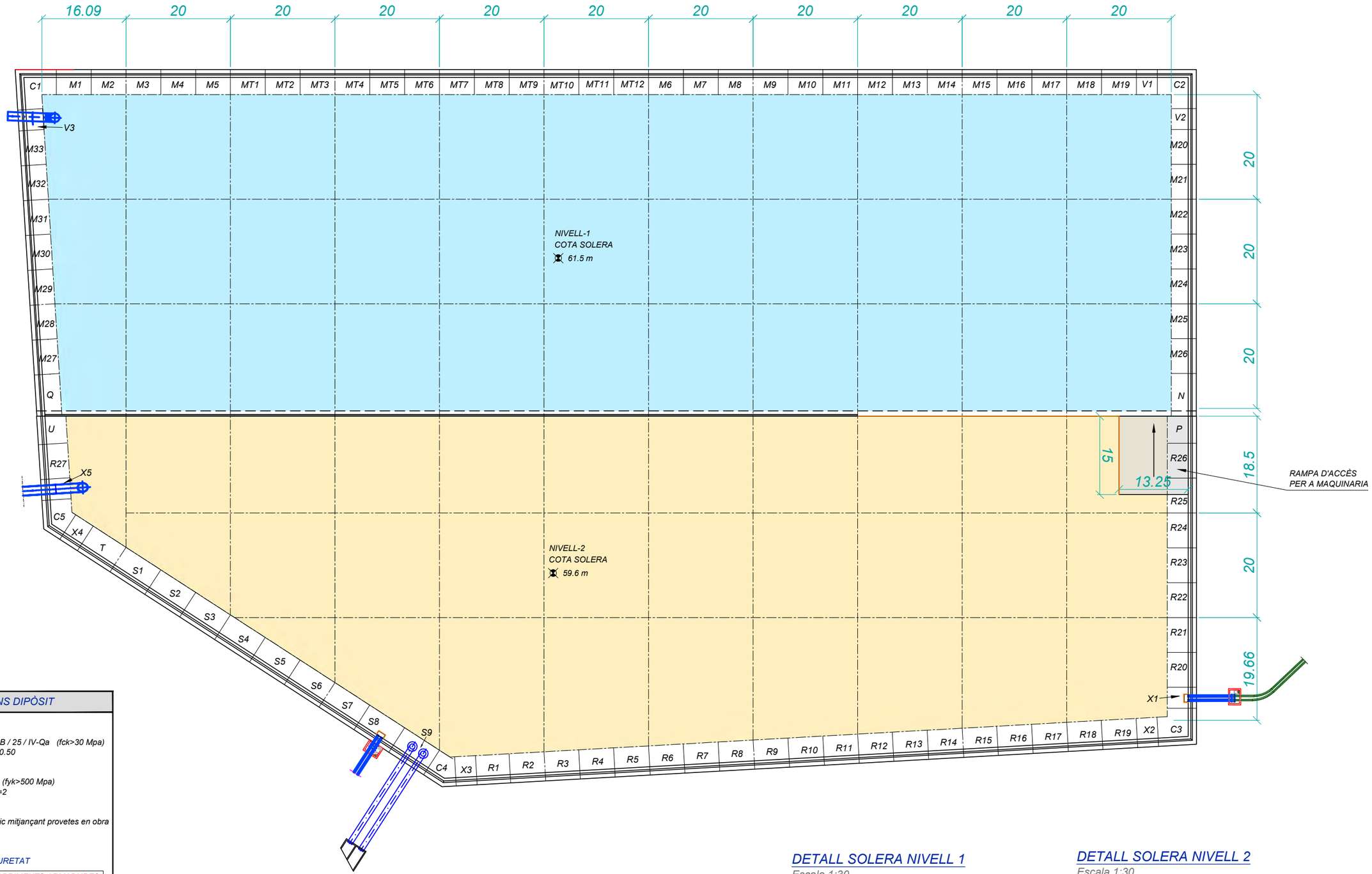
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BE76P-0900 DIP Desguas De Fons.dwg

TÍTOL: **DIPÒSIT. DESGUÀS DE FONS**
A BARRANC D'ULLDELLOPS. Detalls d'obra

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**9.3**	1 de 1



FORMIGONS DIPÒSIT

1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-20
   - **Per armar** tipus HA-30 / B / 25 / IV-Qa (fck>30 Mpa)
   - **Relació agua/ciment** = 0.50

2. ACERS
   - **Per armar** tipus B:500s (fyk>500 Mpa)
   - **Coeficient ductilidad** μ=2

3. TIPUS DE CONTROL
   - **Formigons:** Estadístic mitjançant provetes en obra
   - **Acer:** Normal
   - **Execució:** Normal

4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

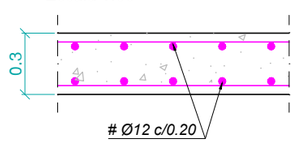
$\gamma_c = 1.5$
$\gamma_s = 1.15$
$\gamma_G = 1.35$
$\gamma_Q = 1.5$

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En soleres:	4 cm
La resta:	4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

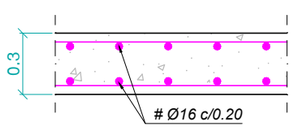
DETALL SOLERA NIVELL 1

Escala 1:30



DETALL SOLERA NIVELL 2

Escala 1:30



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

BE76P-1000 DIP ARM Solera.dwg

TÍTOL: **DIPÒSIT. ARMADURES SOLERA**
PLANTA i DETALLS

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:750	octubre 2023	10	1 de 1

ZONA NIVELL-1

MÓDULS TIPUS "M"



Tipus "M". de M1 a M26. (L = 6.67)

	POS.	FORMA	Ø(mm)	L(m)	N	P(Kg.)
SABATA	1	0.40 / 4.72 / 0.25 / 0.50	16	5.87	47	435.91
	2	0.25 / 4.7	16	4.95	67	524.01
	3	0.50 / 0.25 / 6.56 / 0.25 / 0.50	12	8.06	29	208.03
	4	6.56	12	6.56	41	239.37
		SEPARADORS 1.5 / m² — 0.616 / 0.40 / 0.616 / 0.50 / 0.50	8	2.632	21	22.11
ESPERES	5	0.52 / 3.60	16	4.12	41	266.89
	6	0.52 / 5.0	16	5.52	41	357.59
	7	0.52 / 1.20	12	1.72	41	62.76
VERT.	8	0.40 / 2.40	12	2.8	41	102.17
	9	5.40 / 0.40	12	5.8	41	211.64
HOR.	10	6.59	16	6.59	59	614.32
	11	6.59	12	6.59	31	181.82
SEPARADORS	12	0.50 / 0.45 / 0.50	12	1.45	13	16.78
	12'	0.50 / 0.476 / 0.50	12	1.476	13	17.08
	13	0.50 / 0.52 / 0.50	12	1.52	13	17.59
	13'	0.50 / 0.56 / 0.50	12	1.56	13	18.05
JUNTES	31	0.30 / 0.30 / 0.05	8	0.65	163	42.38
	32	0.30 / 0.30 / 0.18	8	0.78	220	68.64

TOTAL 1 mòdul: 3407.14 Kg
TOTAL **26** mòduls: **88.585,64** Kg

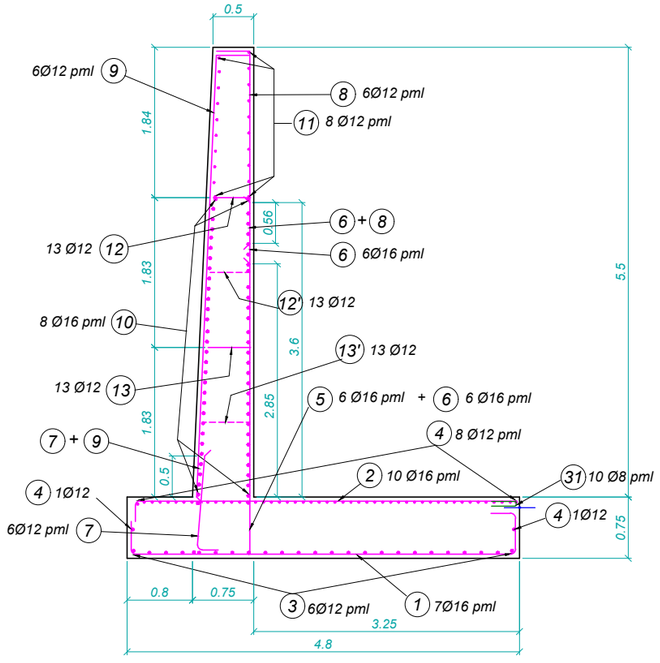
Tipus "M". de M27 a M33. (L = 6.68)

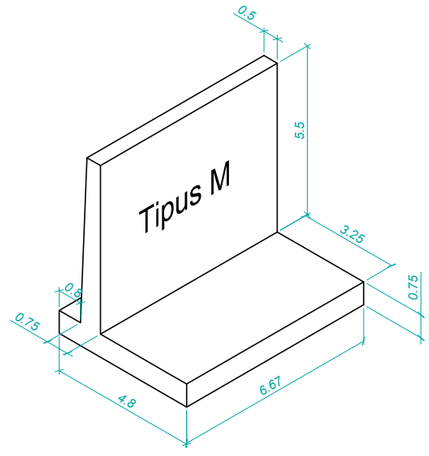
	POS.	FORMA	Ø(mm)	L(m)	N	P(Kg.)
SABATA	1	0.40 / 4.72 / 0.25 / 0.50	16	5.87	47	435.91
	2	0.25 / 4.7	16	4.95	67	524.01
	3	0.50 / 0.25 / 6.57 / 0.25 / 0.50	12	8.07	29	208.29
	4	6.57	12	6.57	41	239.74
		SEPARADORS 1.5 / m² — 0.616 / 0.40 / 0.616 / 0.50 / 0.50	8	2.632	21	22.11
ESPERES	5	0.52 / 3.60	16	4.12	41	266.89
	6	0.52 / 5.0	16	5.52	41	357.59
	7	0.52 / 1.20	12	1.72	41	62.76
VERT.	8	0.40 / 2.40	12	2.8	41	102.17
	9	5.40 / 0.40	12	5.8	41	211.64
HOR.	10	6.6	16	6.6	59	615.25
	11	6.6	12	6.6	31	182.09
SEPARADORS	12	0.50 / 0.45 / 0.50	12	1.45	13	16.78
	12'	0.50 / 0.476 / 0.50	12	1.476	13	17.08
	13	0.50 / 0.52 / 0.50	12	1.52	13	17.59
	13'	0.50 / 0.56 / 0.50	12	1.56	13	18.05
JUNTES	31	0.30 / 0.30 / 0.05	8	0.65	163	42.38
	32	0.30 / 0.30 / 0.18	8	0.78	220	68.64

TOTAL 1 mòdul: 3408.97 Kg
TOTAL **7** mòduls: **23.862,79** Kg

MÓDUL TIPUS "M"

Escala 1:75





Nota:
- les posicions 10 i 11 s'allargaran la longitud de solapament en el 50% de les barres

FORMIGONS DIPÒSIT

1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-20
   - **Per armar** tipus HA-30 / B / 25 / IV-Qa (fck>30 Mpa)
   - **Relació aigua/ciment** = 0.50
2. ACERS
   - **Per armar** tipus B:500s (fyk>500 Mpa)
   - **Coeficient ductilidad** μ=2
3. TIPUS DE CONTROL
   - **Formigons:** Estadístic mitjançant provetes en obra
   - **Acer:** Normal
   - **Execució:** Normal
4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

   γc = 1.5
   γs = 1.15
   γG = 1.35
   γQ = 1.5

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En soleres:	4 cm
La resta:	4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15822
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

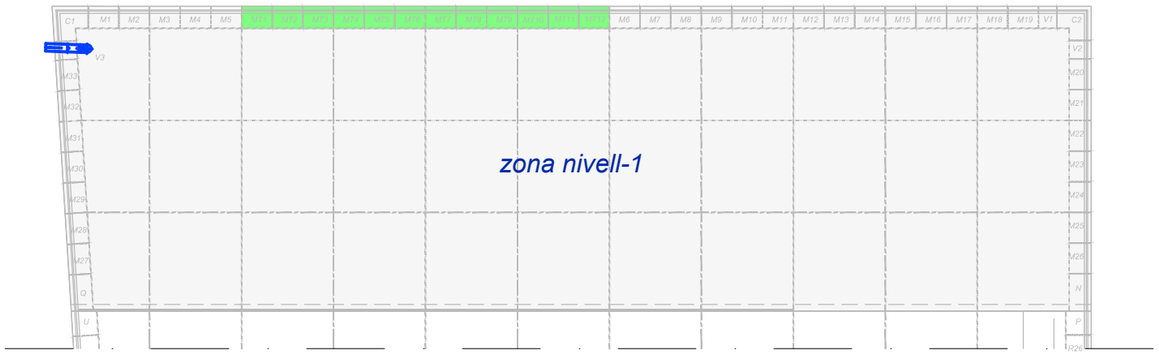
BE76P-1101 DIP ARM Murs Nivell-1.dwg

TÍTOL: **DIPÒSIT. ARMADURES MURS**
ZONA NIVELL-1. Mòdul Tipus "M"

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**11.1.1**	1 de 1

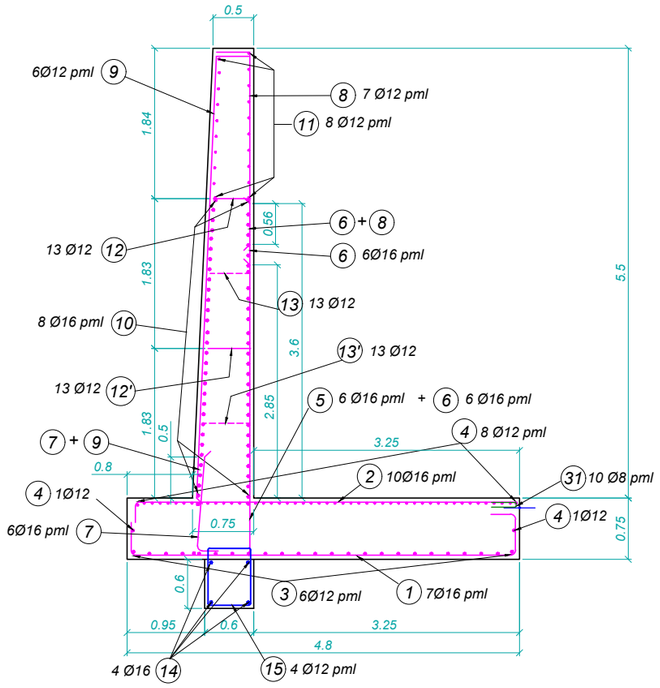
ZONA NIVELL-1

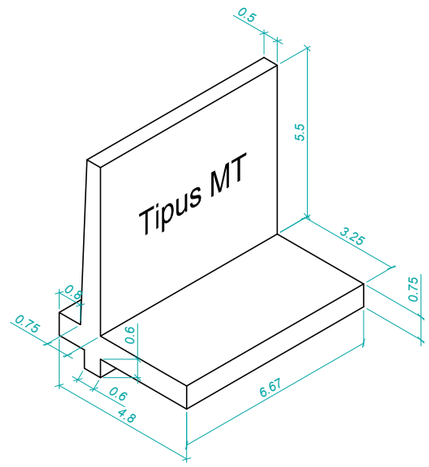
MÓDULS TIPUS "MT"



MÓDUL TIPUS "M"

Escala 1:75





Tipus MT

	POS.	FORMA	Ø(mm)	L(m)	N	P(Kg.)
SABATA	1	0.40 — 4.72 — 0.25 — 0.50	16	5.87	47	435.91
	2	0.25 — 4.7	16	4.95	67	524.01
	3	0.50 — 0.25 — 6.56 — 0.25 — 0.50	12	8.06	29	208.03
	4	6.56	12	6.56	41	239.37
		SEPARADORS 1.5 / m² — 0.616 — 0.40 — 0.616 — 0.50 — 0.50	8	2.632	21	22.11
ESPERES	5	0.52 — 3.57	16	4.09	41	264.95
	6	0.52 — 4.38	16	4.9	41	317.42
VERT.	7	0.5 — 2.25	16	2.75	54	234.63
	8	0.40 — 2.41	12	2.81	47	117.54
HOR.	9	4.27 — 0.40	12	4.67	54	224.44
	10	6.59	16	6.59	59	614.32
	11	6.59	12	6.59	31	181.82
SEPARADORS	12	0.50 — 0.45 — 0.50	12	1.45	13	16.78
	12'	0.50 — 0.476 — 0.50	12	1.476	13	17.08
	13	0.50 — 0.52 — 0.50	12	1.52	13	17.59
	13'	0.50 — 0.56 — 0.50	12	1.56	13	18.05
TALÓ	14	6.59	12	6.59	4	23.46
	15	0.63 — 0.51 — 0.51 — 0.63	12	2.28	27	54.79
JUNTES	31	0.30 — 0.30 — 0.05	8	0.65	163	42.38
	32	0.30 — 0.30 — 0.18	8	0.78	220	68.64

TOTAL 1 mòdul: 3643.32 Kg

TOTAL **12** mòduls: **43.719,84** Kg

Nota:
- *les posicions 10 i 11 s'allargaran la longitud de solapament en el 50% de les barres*

FORMIGONS DIPÒSIT

1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-20
   - **Per armar** tipus HA-30 / B / 25 / IV-Qa (fck>30 Mpa)
   - **Relació aigua/ciment** = 0.50
2. ACERS
   - **Per armar** tipus B:500s (fyk>500 Mpa)
   - **Coeficient ductilidad** μ=2
3. TIPUS DE CONTROL
   - **Formigons:** Estadístic mitjançant provetes en obra
   - **Acer:** Normal
   - **Execució:** Normal
4. COEFICIENTS DE SEGURETAT
   - γc = 1.5
   - γs = 1.15
   - γG = 1.35
   - γQ = 1.5

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En soleres:	4 cm
La resta:	4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15872

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BE76P-1101 DIP ARM Murs Nivell-1.dwg

TÍTOL: **DIPÒSIT. ARMADURES MURS**
ZONA NIVELL-1. Mòdul Tipus "MT"

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**11.1.2**	1 de 1

ZONA NIVELL-1

MÓDULS TIPUS "V"



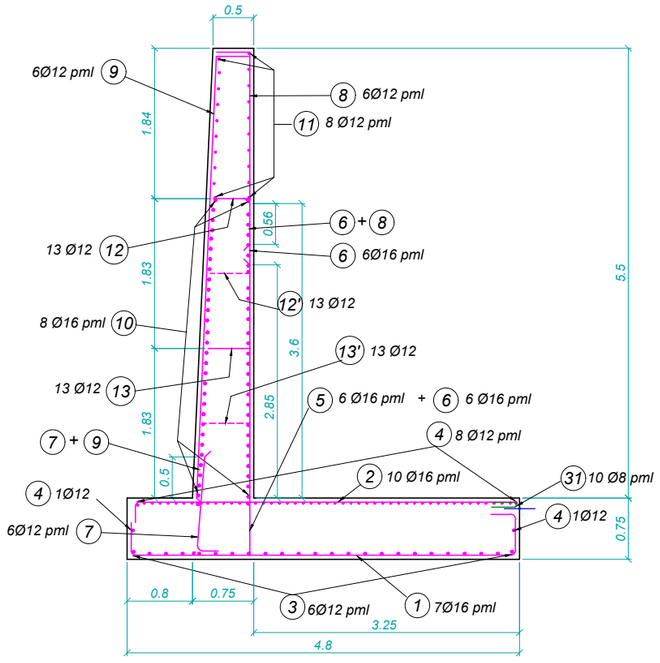
Tipus "V"						
	POS.	FORMA	Ø(mm)	L(m)	N	P(Kg.)
SABATA	1	0.40 — 4.72 — 0.25 — 0.50	16	5.87	29	268.96
	2	0.25 — 4.7	16	4.95	41	320.66
	3	0.50 — 0.25 — 3.9 — 0.25 — 0.50	12	5.4	29	139.37
	4	3.9	12	3.9	41	142.31
		SEPARADORS 1.5 / m² — 0.616 — 0.40 — 0.616 — 0.50 — 0.50	8	2.632	12	12.63
ESPERES	5	0.52 — 3.60	16	4.12	25	162.74
	6	0.52 — 5.0	16	5.52	25	218.04
	7	0.52 — 1.20	12	1.72	25	38.27
VERT.	8	0.40 — 2.40	12	2.8	25	62.3
	9	5.40 — 0.40	12	5.8	25	129.05
HOR.	10	3.9	16	3.9	59	363.56
	11	3.9	12	3.9	31	107.6
SEPARADORS	12	0.50 — 0.45 — 0.50	12	1.45	8	10.32
	12'	0.50 — 0.48 — 0.50	12	1.48	8	10.54
	13	0.50 — 0.52 — 0.50	12	1.52	8	10.82
	13'	0.50 — 0.56 — 0.50	12	1.56	8	11.11
JUNTES	31	0.30 / 0.30 — 0.05	8	0.65	130	33.8
	32	0.30 / 0.30 — 0.18	8	0.78	220	68.64

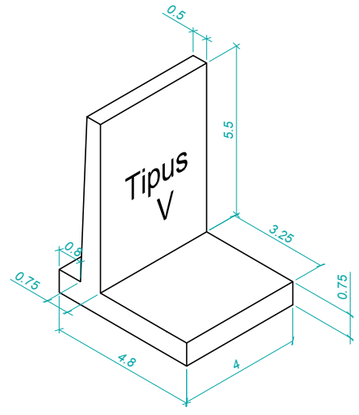
TOTAL 1 mòdul: 2110.72 Kg

TOTAL **3** mòduls: **6.332,16** Kg

MÓDUL TIPUS "M"

Escala 1:75





Nota:
- les posicions 10 i 11 s'allargaran la longitud de solapament en el 50% de les barres

FORMIGONS DIPÒSIT

1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-20
   - **Per armar** tipus HA-30 / B / 25 / IV-Qa (fck>30 Mpa)
   - **Relació aigua/ciment** = 0.50
2. ACERS
   - **Per armar** tipus B:500s (fyk>500 Mpa)
   - **Coeficient ductilidad** μ=2
3. TIPUS DE CONTROL
   - **Formigons:** Estadístic mitjançant provetes en obra
   - **Acer:** Normal
   - **Execució:** Normal
4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

   γc = 1.5
   γs = 1.15
   γG = 1.35
   γQ = 1.5

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En soleres:	4 cm
La resta:	4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BE76P-1101 DIP ARM Murs Nivell-1.dwg

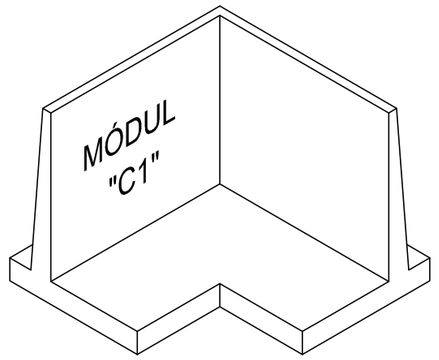
TÍTOL: **DIPÒSIT. ARMADURES MURS**
ZONA NIVELL-1. Mòdul Tipus "V"

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**11.1.3**	1 de 1

ZONA NIVELL-1

MÓDUL "C1"





Módul "C1"

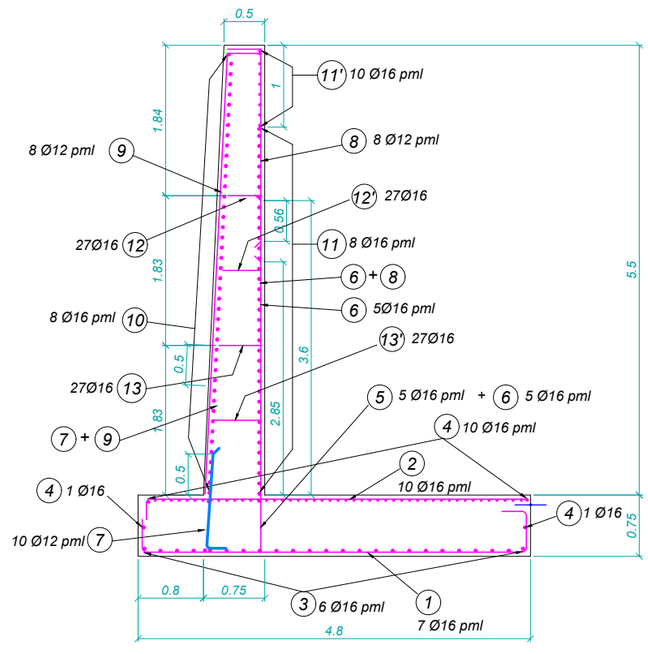
	POS.	FORMA	Ø(mm)	L(m)	N	P(Kg.)
SABATA	1	0.40 — 4.70 — 0.25 — 0.50	16	5.85	55	508.37
	2	0.25 — 4.70	16	4.95	78	610.04
	3	0.50 — 0.25 — 7.8 — 0.25 — 0.50	16	9.3	29	426.13
	4	7.8	16	7.8	50	616.2
		SEPARADORS 1.5 / m² — 0.616 — 0.40 — 0.616 — 0.50 — 0.50	16	2.632	25	103.96
ESPERES	5	0.52 — 3.60	16	4.12	32	208.31
	6	0.52 — 5.00	16	5.52	32	279.09
	7	0.52 — 1.20	12	1.72	70	107.16
VERT.	8	0.40 — 2.40	12	2.8	53	132.08
	9	5.40 — 0.40	12	5.8	53	273.59
HOR.	10	6.93 — 1.10	16	8.03	45	570.93
	11	6.93 — 1.10	16	8.03	36	456.75
	11'	6.93 — 1.10	16	8.03	11	139.56
SEPARADORS	12	0.50 — 0.45 — 0.50	16	1.45	27	61.86
	12'	0.50 — 0.48 — 0.50	16	1.48	27	63.14
	13	0.50 — 0.52 — 0.50	16	1.52	27	64.84
	13'	0.50 — 0.56 — 0.50	16	1.56	27	66.55
JUNTES	31	0.30 / 0.30 — 0.05	8	0.65	75	19.5
	32	0.30 / 0.30 — 0.18	8	0.78	110	34.32

TOTAL 1 costat: 4742.38 Kg

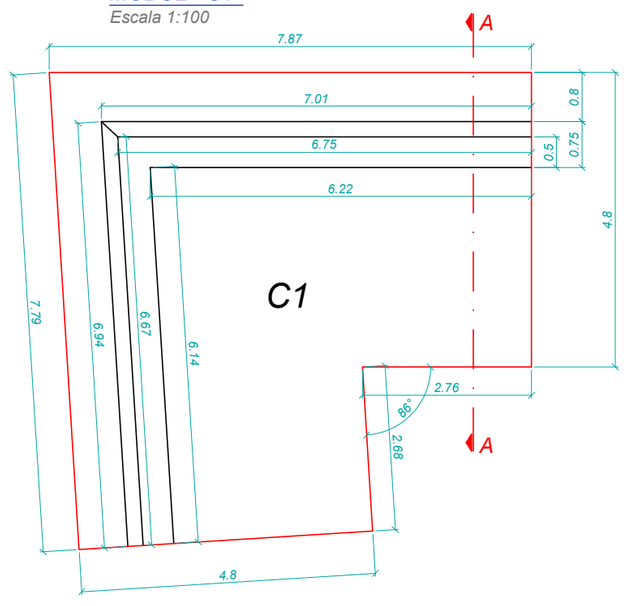
TOTAL **2** costats **9.484,76** Kg

MÓDUL "C1"
SECCIÓ A-A

Escala 1:75



MÓDUL "C1"
Escala 1:100



Nota:
- Les longituts són aproximades.
  Cal realitzar planilles correctes a l'obra

Nota:
- les posicions 10 i 11 s'allargaran la longitud de solapament en el 50% de les barres

FORMIGONS DIPÒSIT

1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-20
   - **Per armar** tipus HA-30 / B / 25 / IV-Qa (fck>30 Mpa)
   - **Relació agua/ciment** = 0.50

2. ACERS
   - **Per armar** tipus B:500s (fyk>500 Mpa)
   - **Coeficient ductilidad** μ=2

3. TIPUS DE CONTROL
   - **Formigons:** Estadístic mitjançant provetes en obra
   - **Acer:** Normal
   - **Execució:** Normal

4. COEFICIENTS DE SEGURETAT
   - γc = 1.5
   - γs = 1.15
   - γc = 1.35
   - γo = 1.5

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En soleres:	4 cm
La resta:	4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP : 15922

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

BE76P-1101 DIP ARM Murs Nivell-1.dwg

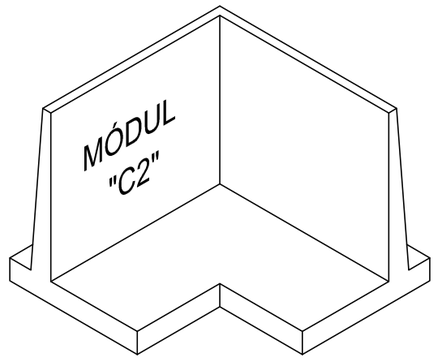
TÍTOL: **DIPÒSIT. ARMADURES MURS**
ZONA NIVELL-1. Mòdul "C1"

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**11.1.4**	1 de 1

ZONA NIVELL-1

MÓDUL "C2"





Mòdul "C2"

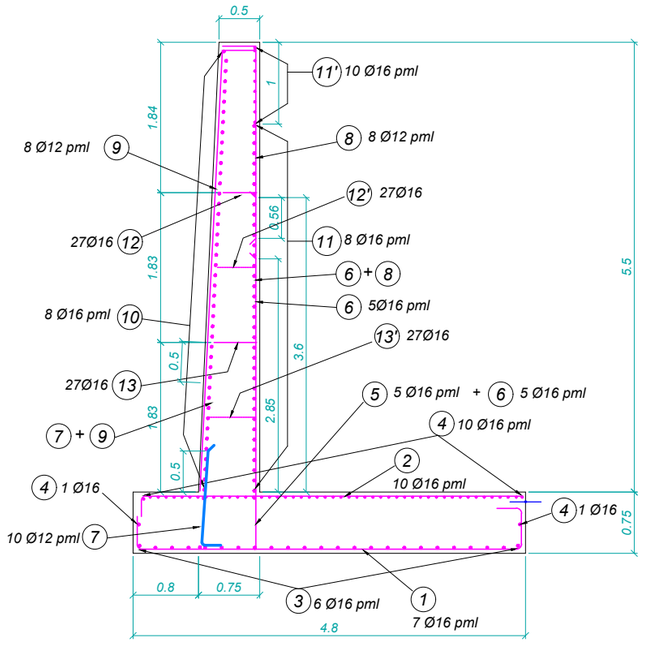
	POS.	FORMA	Ø(mm)	L(m)	N	P(Kg.)
SABATA	1	0.40 — 4.88 — 0.25 — 0.50	16	5.85	53	489.88
	2	0.25 — 4.88	16	4.95	75	586.58
	3	0.50 — 0.25 — 7.4 — 0.25 — 0.50	16	9.3	29	426.13
	4	7.4	16	7.8	50	616.2
		SEPARADORS 1.5 / m² — 0.616 — 0.40 — 0.616 — 0.50 — 0.50	16	2.632	24	99.81
ESPERES	5	0.52 — 3.60	16	4.12	30	195.29
	6	0.52 — 5.00	16	5.52	30	261.65
	7	0.52 — 1.20	12	1.72	67	102.56
VERT.	8	0.40 — 2.40	12	2.8	48	119.62
	9	5.40 — 0.40	12	5.8	54	278.75
HOR.	10	6.57 — 1.10	16	7.67	44	533.22
	11	6.57 — 1.10	16	7.67	36	436.27
	11'	6.57 — 1.10	16	7.67	11	133.3
SEPARADORS	12	0.50 — 0.45 — 0.50	16	1.45	13	29.78
	12'	0.50 — 0.48 — 0.50	16	1.48	13	30.4
	13	0.50 — 0.52 — 0.50	16	1.52	13	31.22
	13'	0.50 — 0.56 — 0.50	16	1.56	13	32.04
JUNTES	31	0.30 / 0.30 — 0.05	8	0.65	75	19.5
	32	0.30 / 0.30 — 0.18	8	0.78	110	34.32

TOTAL 1 costat: 4456.52 Kg

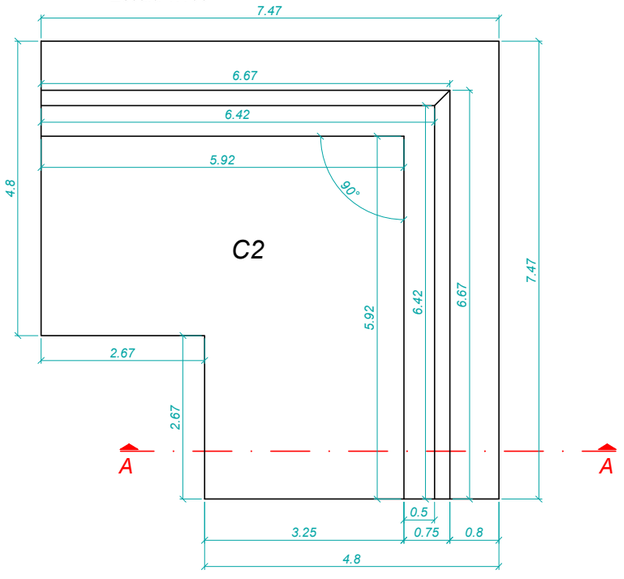
TOTAL **2** costats **8.913,04** Kg

MÓDUL "C2"
SECCIÓ A-A

Escala 1:75



MÓDUL "C2"
Escala 1:100



Nota:
- Les longituts són aproximades.
  Cal realitzar planilles correctes a l'obra

Nota:
- les posicions 10 i 11 s'allargaran la longitud de solapament en el 50% de les barres

FORMIGONS DIPÒSIT

1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-20
   - **Per armar** tipus HA-30 / B / 25 / IV-Qa (fck>30 Mpa)
   - **Relació agua/ciment** = 0.50

2. ACERS
   - **Per armar** tipus B:500s (fyk>500 Mpa)
   - **Coeficient ductilidad** μ=2

3. TIPUS DE CONTROL
   - **Formigons:** Estadístic mitjançant provetes en obra
   - **Acer:** Normal
   - **Execució:** Normal

4. COEFICIENTS DE SEGURETAT
   - γc = 1.5
   - γs = 1.15
   - γc = 1.35
   - γo = 1.5

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En soleres:	4 cm
La resta:	4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15072

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

BE76P-1101 DIP ARM Murs Nivell-1.dwg

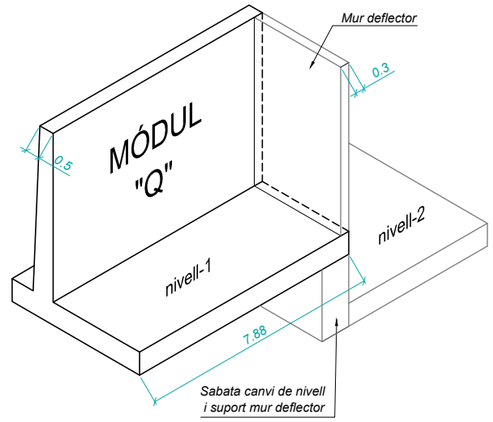
TÍTOL: **DIPÒSIT. ARMADURES MURS**
ZONA NIVELL-1. Mòdul "C2"

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**11.1.5**	1 de 1

ZONA NIVELL-1

MÓDUL "Q"





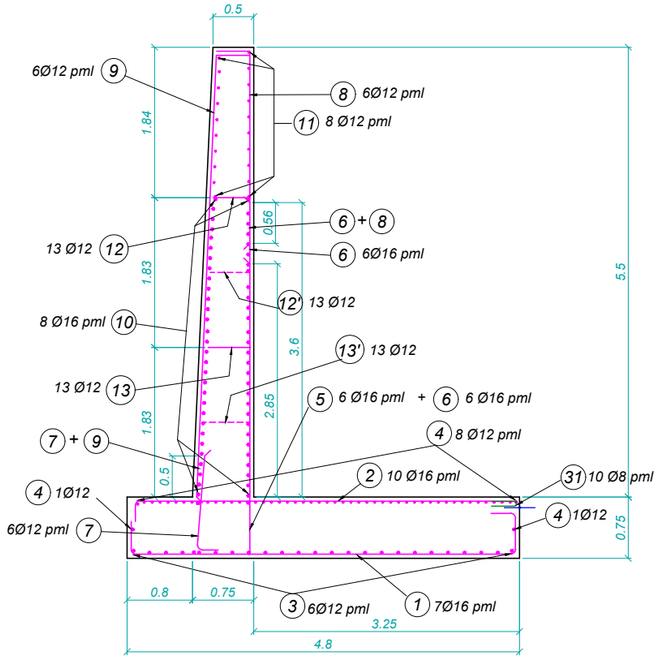
Módul "Q"

	POS.	FORMA	Ø(mm)	L(m)	N	P(Kg.)
SABATA	1	0.40 — 4.72 — 0.25 — 0.50	16	5.87	57	528.65
	2	0.25 — 4.7	16	4.95	81	633.5
	3	0.50 — 0.25 — 7.94 — 0.25 — 0.50	12	9.44	39	327.66
	4	7.94	12	7.94	29	204.93
		SEPARADORS 1.5 / m² — 0.616 — 0.40 — 0.616 — 0.50 — 0.50	8	2.632	26	27.37
ESPERES	5	0.52 — 3.60	16	4.12	49	318.97
	6	0.52 — 5.0	16	5.52	49	427.36
	7	0.52 — 1.20	12	1.72	49	75.01
VERT.	8	0.40 — 2.40	12	2.8	49	122.11
	9	5.40 — 0.40	12	5.8	49	252.94
HOR.	10	7.23	16	7.23	59	673.98
	11	7.23	12	7.23	31	199.48
SEPARADORS	12	0.50 — 0.45 — 0.50	12	1.45	16	20.65
	12'	0.50 — 0.48 — 0.50	12	1.48	16	21.08
	13	0.50 — 0.52 — 0.50	12	1.52	16	21.64
	13'	0.50 — 0.56 — 0.50	12	1.56	16	22.21
JUNTES	31	0.30 / 0.30 — 0.05	8	0.65	178	46.28
	32	0.30 / 0.30 — 0.18	8	0.78	220	68.64

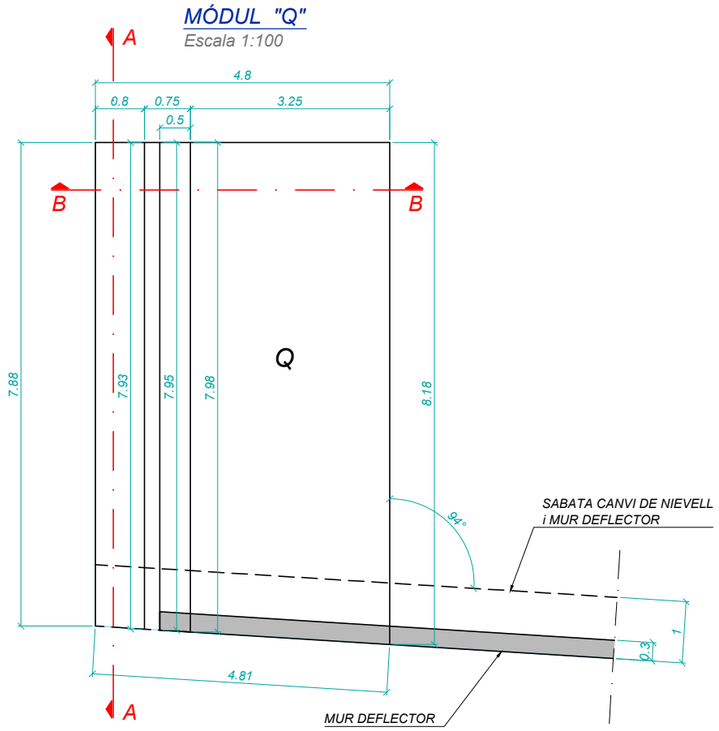
TOTAL 1 módul: 3992.46 Kg

TOTAL **1** móduls: **3.992,46** Kg

MÓDUL "Q"
SECCIÓ B-B
Escala 1:75



MÓDUL "Q"
Escala 1:100



Nota:
- *les posicions 10 i 11 s'allargaran la longitud de solapament en el 50% de les barres*

FORMIGONS DIPÒSIT

1. FORMIGONS
   - ***En massa*** *tipus HM-20*
   - ***Per armar*** *tipus HA-30 / B / 25 / IV-Qa (fck>30 Mpa)*
   - ***Relació agua/ciment*** *= 0.50*
2. ACERS
   - ***Per armar*** *tipus B:500s (fyk>500 Mpa)*
   - ***Coeficient ductilidad*** *μ=2*
3. TIPUS DE CONTROL
   - ***Formigons:*** *Estadístic mitjançant provetes en obra*
   - ***Acer:*** *Normal*
   - ***Execució:*** *Normal*
4. COEFICIENTS DE SEGURETAT
   - *γc = 1.5*
   - *γs = 1.15*
   - *γG = 1.35*
   - *γQ = 1.5*

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En soleres:	4 cm
La resta:	4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15872

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BE76P-1101 DIP ARM Murs Nivell-1.dwg

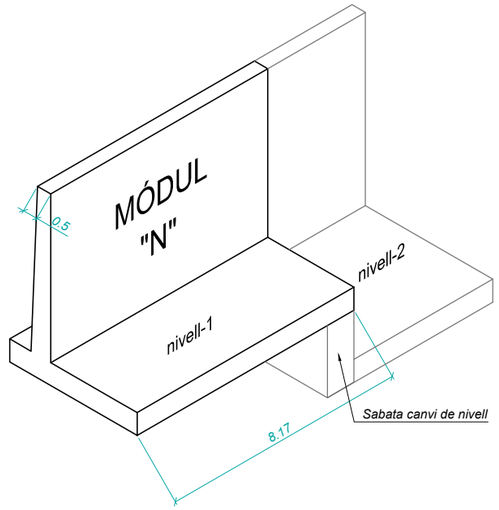
TÍTOL: **DIPÒSIT. ARMADURES MURS**
ZONA NIVELL-1. Módul "Q"

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**11.1.6**	1 de 1

ZONA NIVELL-1

MÓDUL "N"



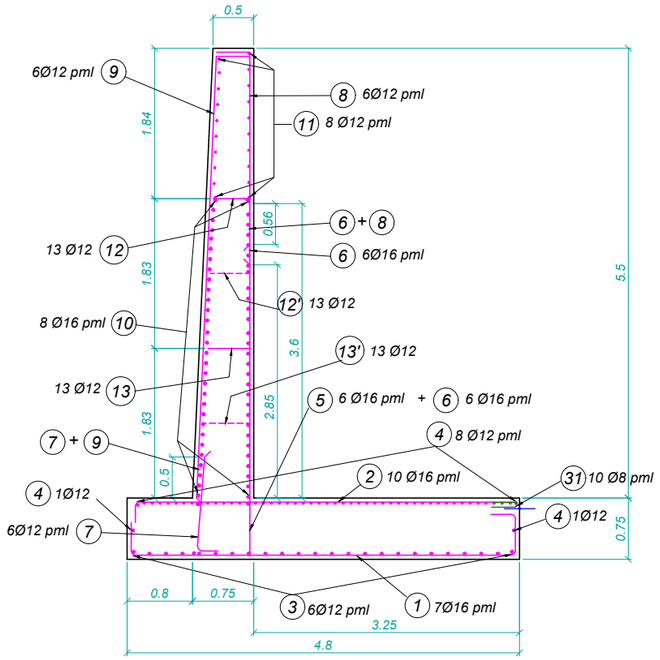


Módul "N"						
	POS.	FORMA	Ø(mm)	L(m)	N	P(Kg.)
SABATA	1	0.40 — 4.72 — 0.25 — 0.50	16	5.87	58	537.93
	2	0.25 — 4.7	16	4.95	82	641.32
	3	0.50 — 0.25 — 8.1 — 0.25 — 0.50	12	9.6	29	247.78
	4	8.1	12	8.1	40	288.36
		SEPARADORS 1.5 / m² — 0.616 — 0.40 — 0.616 — 0.50 — 0.50	8	2.632	12	12.63
ESPERES	5	0.52 — 3.60	16	4.12	50	325.48
	6	0.52 — 5.0	16	5.52	50	436.08
	7	0.52 — 1.20	12	1.72	50	76.54
VERT.	8	0.40 — 2.40	12	2.8	50	124.6
	9	5.40 — 0.40	12	5.8	50	258.1
HOR.	10	8.1	16	8.1	59	755.08
	11	8.1	12	8.1	31	223.48
SEPARADORS	12	0.50 — 0.45 — 0.50	12	1.45	17	21.94
	12'	0.50 — 0.48 — 0.50	12	1.48	17	22.39
	13	0.50 — 0.52 — 0.50	12	1.52	17	23
	13'	0.50 — 0.56 — 0.50	12	1.56	17	23.6
JUNTES	31	0.30 / 0.30 — 0.05	8	0.65	129	33.54
	32	0.30 / 0.30 — 0.18	8	0.78	220	68.64

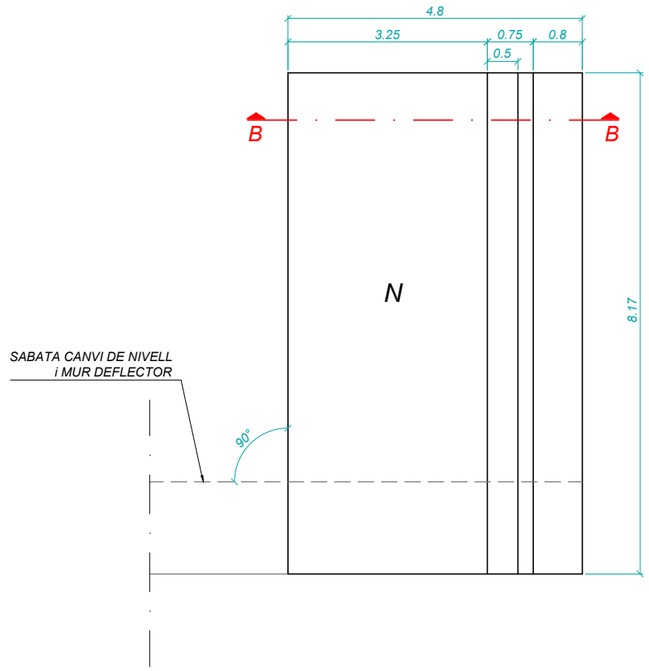
TOTAL 1 módul: 2110.72 Kg

TOTAL **3** móduls: **6.332,16** Kg

MÓDUL "N"
SECCIÓ B-B
Escala 1:75



MÓDUL "N"
Escala 1:100



Nota:
- les posicions 10 i 11 s'allargaran la longitud de solapament en el 50% de les barres

FORMIGONS DIPÒSIT

1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-20
   - **Per armar** tipus HA-30 / B / 25 / IV-Qa (fck>30 Mpa)
   - **Relació aigua/ciment** = 0.50
2. ACERS
   - **Per armar** tipus B:500s (fyk>500 Mpa)
   - **Coeficient ductilidad** μ=2
3. TIPUS DE CONTROL
   - **Formigons:** Estadístic mitjançant provetes en obra
   - **Acer:** Normal
   - **Execució:** Normal
4. COEFICIENTS DE SEGURETAT
   - γc = 1.5
   - γs = 1.15
   - γg = 1.35
   - γq = 1.5

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En soleres:	4 cm
La resta:	4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

Consorci d'Aigües de Tarragona | BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15972
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

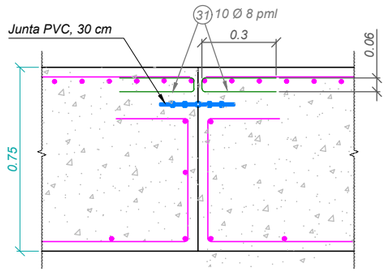
BE76P-1101 DIP ARM Murs Nivell-1.dwg

TÍTOL: **DIPÒSIT. ARMADURES MURS**
ZONA NIVELL-1. Módul "N"

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**11.1.7**	1 de 1

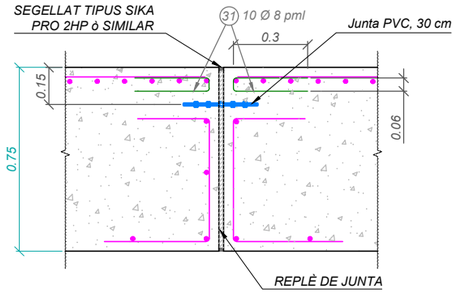
DETALL JUNTA CONTRACCIÓ EN SABATA

Escala 1:25



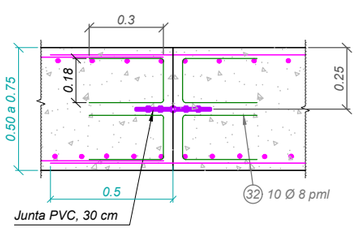
DETALL JUNTA DILATACIÓ EN SABATA

Escala 1:25



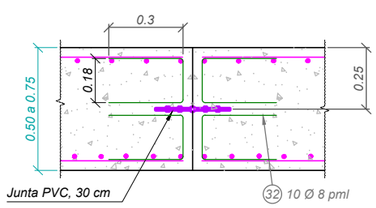
DETALL JUNTA ALÇATS CONTRACCIÓ PARCIAL ACER PASANT 50%

Escala 1:25



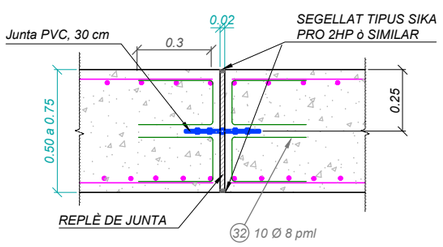
DETALL JUNTA CONTRACCIÓ EN ALÇATS

Escala 1:25



DETALL JUNTA DILATACIÓ. EN ALÇATS

Escala 1:25



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15872

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

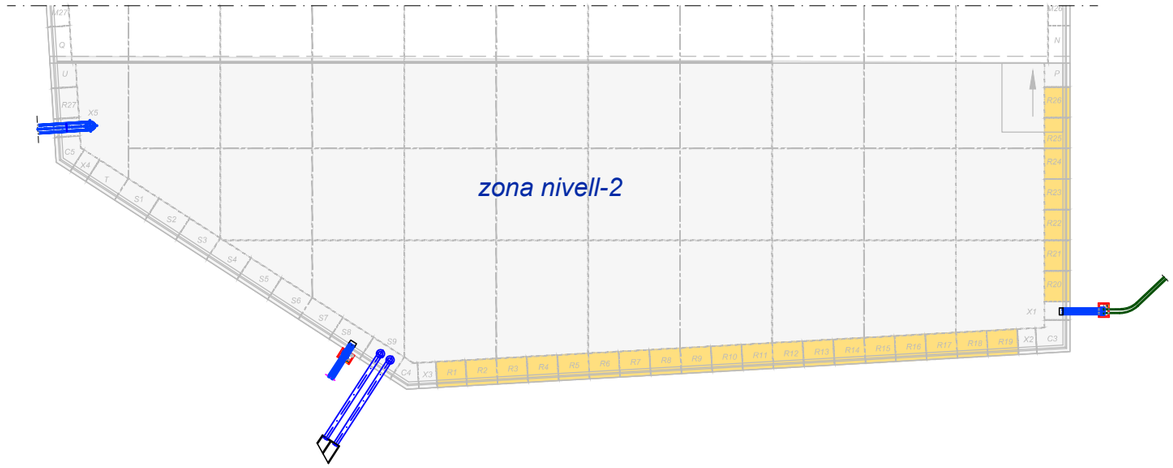
BE76P-1101 DIP ARM Murs Nivell-1.dwg

TÍTOL: **DIPÒSIT. ARMADURES MURS**
ZONA NIVELL-1. Detalls

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**11.1.8**	1 de 1

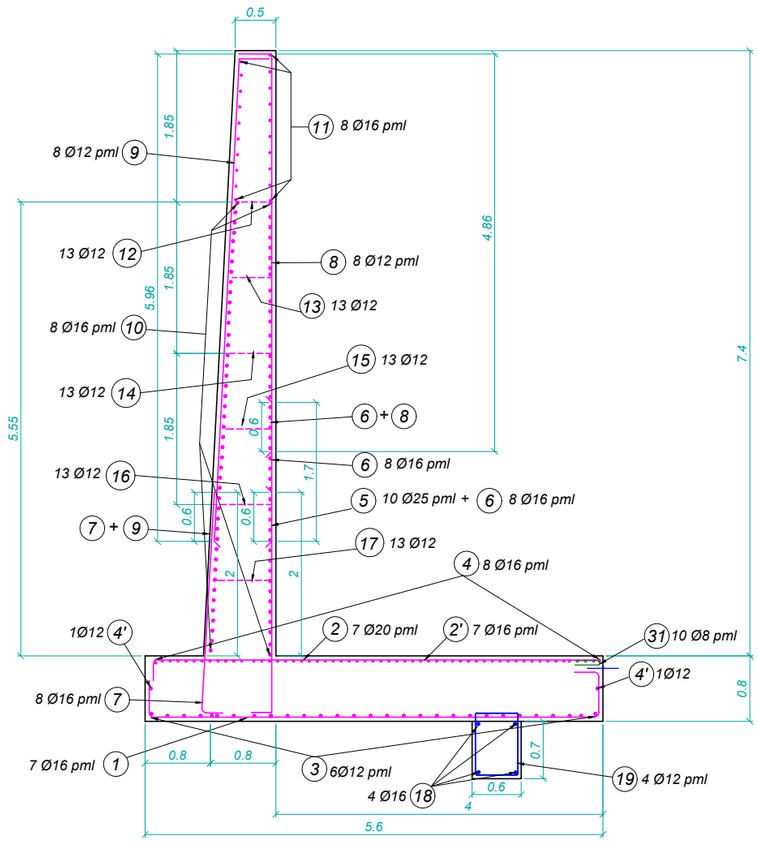
ZONA NIVELL-2

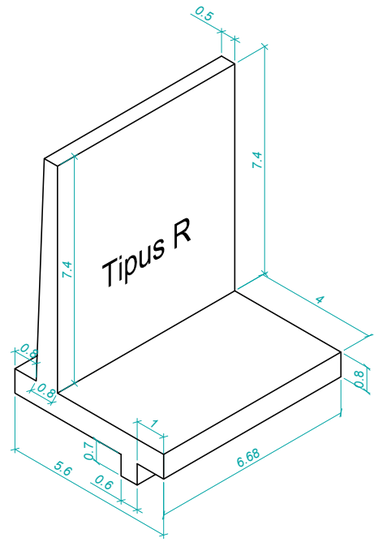
MÓDULS TIPUS "R"



MÓDUL TIPUS "R"

Escala 1:75





Nota:
- les posicions 10 i 11 s'allargaran la longitud de solapament en el 50% de les barres

Tipus "R"

	POS.	FORMA	Ø(mm)	L(m)	N	P(Kg.)
SABATA	1	0.40 — 5.51 — 0.25 — 0.55	16	6.71	47	498.28
	2	0.25 — 5.51	20	5.76	47	665.97
	2'	0.25 — 5.51	16	5.76	47	427.74
	3	0.50 — 0.25 — 6.56 — 0.25 — 0.50	12	8.06	34	243.9
	4	6.56	16	6.56	45	466.42
	4'	6.56	12	6.56	3	17.52
		SEPARADORS 1.5 / m² — 0.616 — 0.40 — 0.616 — 0.50 — 0.50	8	2.632	25	26.32
ESPERES	5	0.52 — 2.80	25	3.32	67	856.39
	6	0.52 — 4.50	16	5.02	54	428.31
	7	0.52 — 2.80	16	3.32	54	283.26
VERT.	8	0.40 — 4.86	12	5.26	54	252.8
	9	5.96 — 0.40	12	6.36	54	305.66
HOR.	10	6.59	16	6.59	60	624.73
	11	6.59	16	6.59	60	624.73
SEPARADORS	12	0.50 — 0.44 — 0.50	12	1.44	13	16.66
	13	0.50 — 0.47 — 0.50	12	1.47	13	17.01
	14	0.50 — 0.50 — 0.50	12	1.5	13	17.36
	15	0.50 — 0.53 — 0.50	12	1.53	13	17.7
	16	0.50 — 0.57 — 0.50	12	1.57	13	18.16
	17	0.50 — 0.61 — 0.50	12	1.61	13	18.63
TALÓ	18	6.59	16	6.59	4	41.65
	19	0.73 — 0.51 — 0.51 — 0.73	12	2.48	27	59.59
JUNTES	31	0.30 — 0.30 — 0.05	8	0.65	180	46.8
	32	0.30 — 0.30 — 0.18	8	0.78	297	92.66

TOTAL 1 mòdul: 6068.25 Kg

TOTAL **26** mòduls: **157.774,5** Kg

FORMIGONS DIPÒSIT

1. FORMIGONS
En massa *tipus HM-20*
Per armar *tipus HA-30 / B / 25 / IV-Qa (fck>30 Mpa)*
Relació aigua/ciment *= 0.50*

2. ACERS
Per armar *tipus B:500s (fyk>500 Mpa)*
Coeficient ductilidad *μ=2*

3. TIPUS DE CONTROL
Formigons: *Estadístic mitjançant provetes en obra*
Acer: *Normal*
Execució: *Normal*

4. COEFICIENTS DE SEGURETAT
γc = 1.5
γs = 1.15
γG = 1.35
γQ = 1.5

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS
En soleres: 4 cm
La resta: 4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15872

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

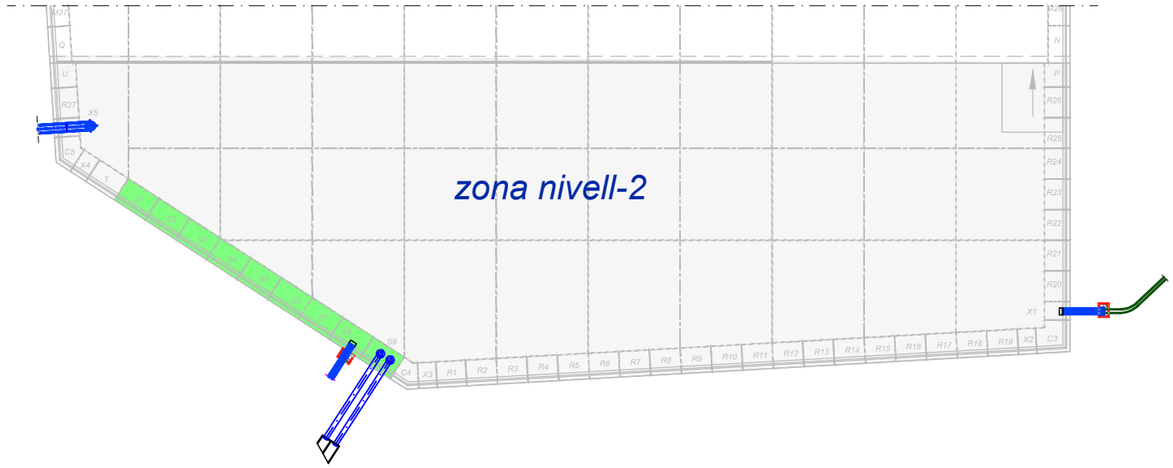
BE76P-1102 DIP ARM Murs Nivell-2.dwg

TÍTOL: **DIPÒSIT. ARMADURES MURS**
ZONA NIVELL-2. Mòdul Tipus "R"

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**11.2.1**	1 de 1

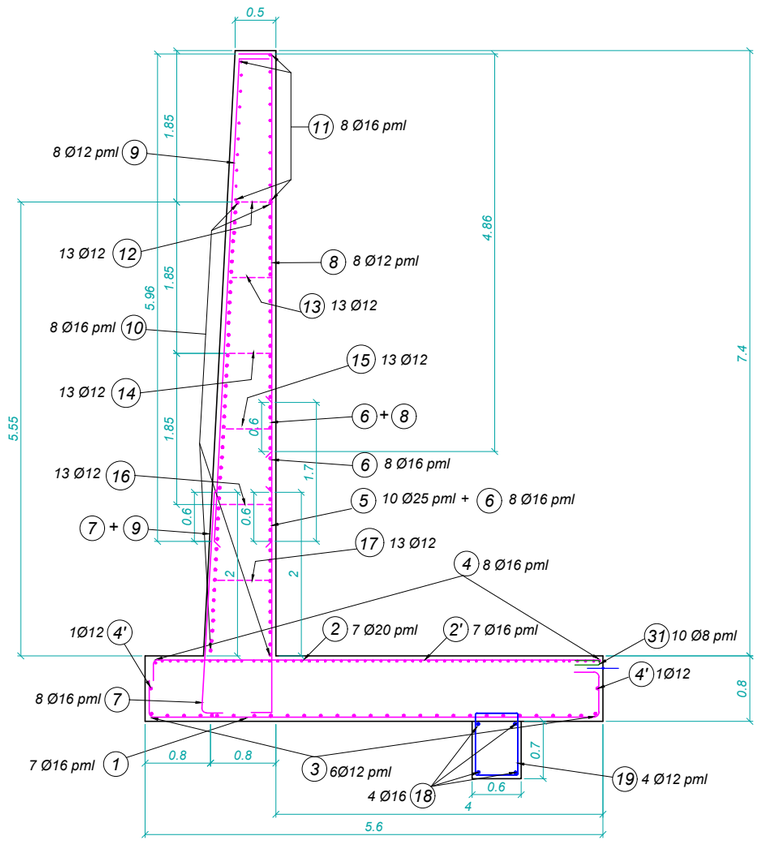
ZONA NIVELL-2

MÓDULS TIPUS "S"

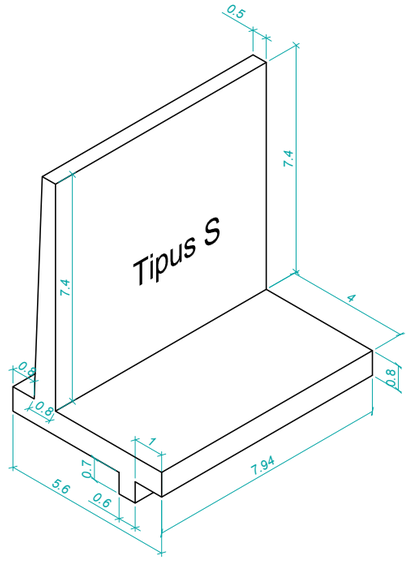


MÓDUL TIPUS "S"

Escala 1:75



Nota:
- *les posicions 10 i 11 s'allargaran la longitud de solapament en el 50% de les barres*



Tipus "S"

	POS.	FORMA	Ø(mm)	L(m)	N	P(Kg.)
SABATA	1	0.40 — 5.51 — 0.25 — 0.55	16	6.71	56	593.7
	2	0.25 — 5.51	20	5.76	56	793.5
	2'	0.25 — 5.51	16	5.76	56	509.64
	3	0.50 — 0.25 — 7.80 — 0.25 — 0.50	12	9.3	34	281.42
	4	7.80	16	7.8	45	554.58
	4'	7.30	12	7.3	3	19.49
		SEPARADORS 1.5 / m² — 0.616 — 0.40 — 0.616 — 0.50 — 0.50	8	2.632	30	31.58
ESPERES	5	0.52 — 2.80	25	3.32	80	1022.56
	6	0.52 — 4.50	16	5.02	64	507.62
	7	0.52 — 2.80	16	3.32	64	335.72
VERT.	8	0.40 — 4.86	12	5.26	64	299.61
	9	5.96 — 0.40	12	6.36	64	362.27
HOR.	10	7.86	16	7.86	60	745.13
	11	7.86	16	7.86	60	745.13
SEPARADORS	12	0.50 — 0.44 — 0.50	12	1.44	16	20.51
	13	0.50 — 0.47 — 0.50	12	1.47	16	20.93
	14	0.50 — 0.50 — 0.50	12	1.5	16	21.36
	15	0.50 — 0.53 — 0.50	12	1.53	16	21.79
	16	0.50 — 0.57 — 0.50	12	1.57	16	22.36
	17	0.50 — 0.61 — 0.50	12	1.61	16	22.93
TALÓ	18	7.86	16	7.86	4	49.68
	19	0.73 — 0.51 — 0.51 — 0.73	12	2.48	32	70.63
JUNTES	31	0.30 — 0.30 — 0.05	8	0.65	192	49.92
	32	0.30 — 0.30 — 0.18	8	0.78	297	92.66

TOTAL 1 mòdul: 7194.72 Kg

TOTAL **9** mòduls: **64.752,48** Kg

FORMIGONS DIPÒSIT

1. FORMIGONS
- ***En massa*** *tipus HM-20*
- ***Per armar*** *tipus HA-30 / B / 25 / IV-Qa (fck>30 Mpa)*
- ***Relació aigua/ciment*** *= 0.50*

2. ACERS
- ***Per armar*** *tipus B:500s (fyk>500 Mpa)*
- ***Coeficient ductilidad*** *μ=2*

3. TIPUS DE CONTROL
- ***Formigons:*** *Estadístic mitjançant provetes en obra*
- ***Acer:*** *Normal*
- ***Execució:*** *Normal*

4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

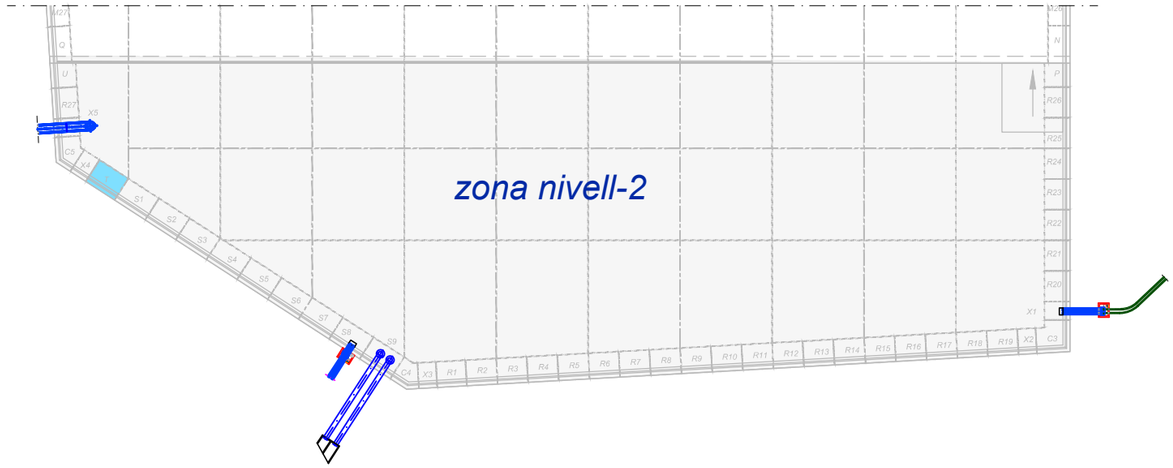
$\gamma_c = 1.5$
$\gamma_s = 1.15$
$\gamma_G = 1.35$
$\gamma_Q = 1.5$

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS
En soleres: 4 cm
La resta: 4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

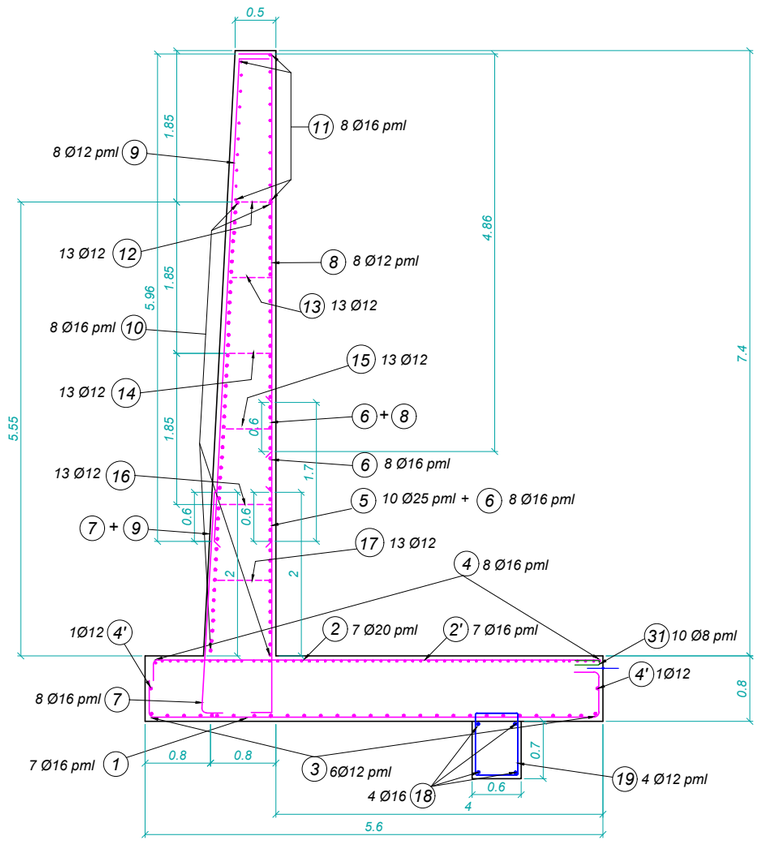
ZONA NIVELL-2

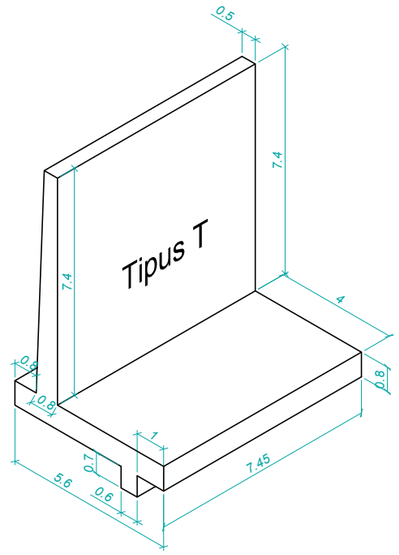
MÓDULS TIPUS "T"



MÓDUL TIPUS "T"

Escala 1:75





Nota:
- les posicions 10 i 11 s'allargaran la longitud de solapament en el 50% de les barres

MÓDUL "T"

	POS.	FORMA	Ø(mm)	L(m)	N	P(Kg.)
SABATA	1	0.40 5.51 0.25 0.55	16	6.71	53	561.9
	2	0.25 5.51	20	5.76	53	750.99
	2'	0.25 5.51	16	5.76	53	482.34
	3	0.50 0.25 7.36 0.25 0.50	12	8.36	34	252.97
	4	7.36	16	7.36	45	523.3
	4'	7.36	12	7.36	3	19.65
		SEPARADORS 1.5 / m² 0.616 0.40 0.616 0.50 0.50	8	2.632	27	28.43
ESPERES	5	0.52 2.80	25	3.32	75	958.65
	6	0.52 4.50	16	5.02	60	475.9
	7	0.52 2.80	16	3.32	60	314.74
VERT.	8	0.40 4.86	12	5.26	60	280.88
	9	5.96 0.40	12	6.36	60	339.62
HOR.	10	7.37	16	7.37	60	698.68
	11	7.37	16	7.37	60	698.68
SEPARADORS	12	0.50 0.44 0.50	12	1.44	15	19.22
	13	0.50 0.47 0.50	12	1.47	15	19.62
	14	0.50 0.50 0.50	12	1.5	15	20.03
	15	0.50 0.53 0.50	12	1.53	15	20.43
	16	0.50 0.57 0.50	12	1.57	15	20.96
	17	0.50 0.61 0.50	12	1.61	15	21.49
TALÓ	18	7.37	16	7.37	4	46.58
	19	0.73 0.51 0.51 0.73	12	2.48	30	66.22
JUNTES	31	0.30 0.30 0.05	8	0.65	187	48.62
	32	0.30 0.30 0.18	8	0.78	297	92.66

TOTAL 1 mòdul: 6762.56 Kg

TOTAL **1** mòduls: **6.762,56** Kg

Nota:
- les posicions 10 i 11 s'allargaran la longitud de solapament en el 50% de les barres

FORMIGONS DIPÒSIT

1. FORMIGONS
En massa *tipus HM-20*
Per armar *tipus HA-30 / B / 25 / IV-Qa (fck>30 Mpa)*
Relació aigua/ciment *= 0.50*

2. ACERS
Per armar *tipus B:500s (fyk>500 Mpa)*
Coeficient ductilidad *μ=2*

3. TIPUS DE CONTROL
Formigons: *Estadístic mitjançant provetes en obra*
Acer: *Normal*
Execució: *Normal*

4. COEFICIENTS DE SEGURETAT
γc = 1.5
γs = 1.15
γG = 1.35
γQ = 1.5

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS
En soleres: 4 cm
La resta: 4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15872

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

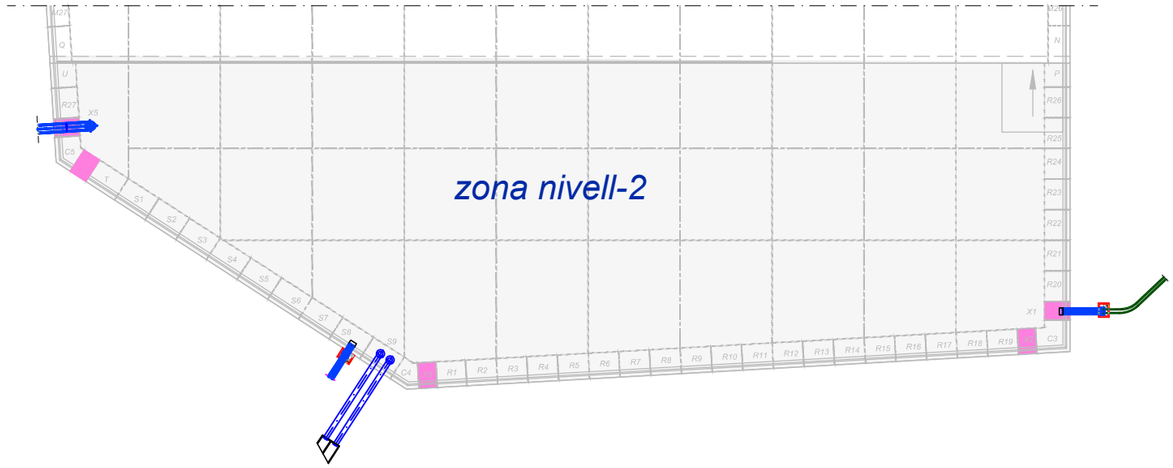
BE76P-1102 DIP ARM Murs Nivell-2.dwg

TÍTOL: **DIPÒSIT. ARMADURES MURS**
ZONA NIVELL-2. Mòdul Tipus "T"

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**11.2.3**	1 de 1

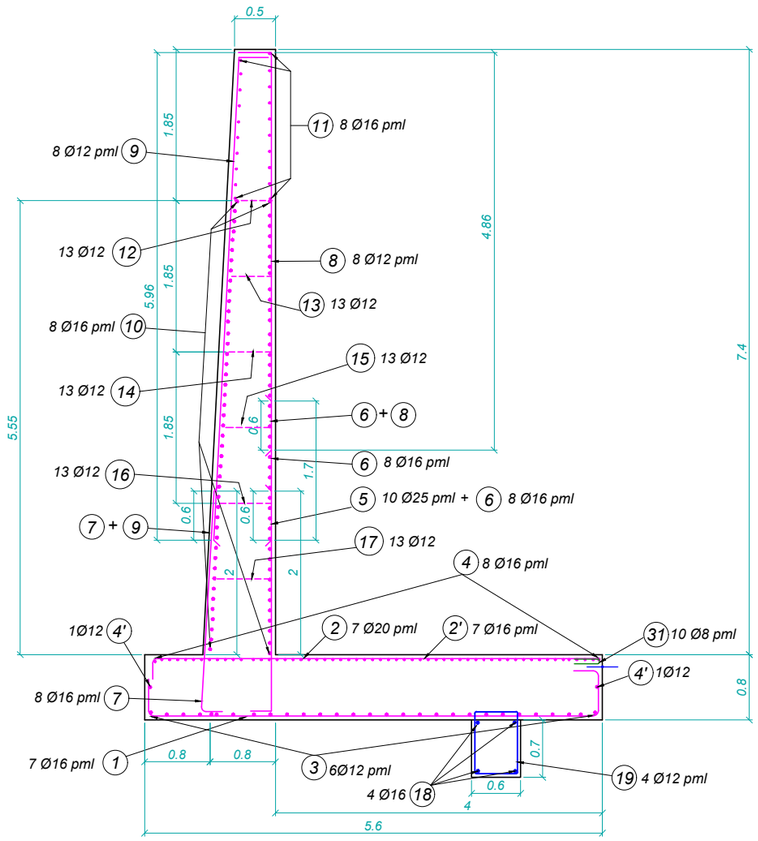
ZONA NIVELL-2

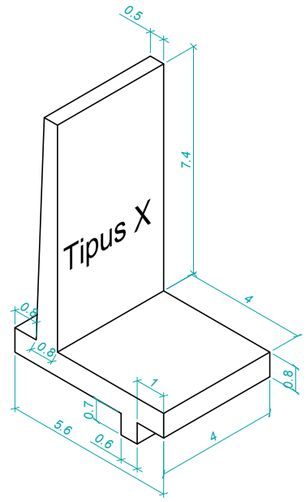
MÓDULS TIPUS "X"



MÓDUL TIPUS "X"

Escala 1:75





Nota:
- les posicions 10 i 11 s'allargaran la longitud de solapament en el 50% de les barres

Tipus "X"

	POS.	FORMA	Ø(mm)	L(m)	N	P(Kg.)
SABATA	1	0.40 — 5.51 — 0.25 — 0.55	16	6.71	29	307.45
	2	0.25 — 5.51	20	5.76	29	410.92
	2'	0.25 — 5.51	16	5.76	29	263.92
	3	0.50 — 0.25 — 3.90 — 0.25 — 0.50	12	5.4	34	163.4
	4	3.90	16	3.9	45	277.29
	4'	3.90	12	3.9	3	10.41
		SEPARADORS 1.5 / m² — 0.616 — 0.40 — 0.616 — 0.50 — 0.50	8	2.632	15	15.79
ESPERES	5	0.52 — 2.80	25	3.32	41	524.06
	6	0.52 — 4.50	16	5.02	33	261.74
	7	0.52 — 2.80	16	3.32	33	173.1
VERT.	8	0.40 — 4.86	12	5.26	33	154.49
	9	5.96 — 0.40	12	6.36	33	186.79
HOR.	10	3.92	16	3.92	60	371.62
	11	3.92	16	3.92	60	371.62
SEPARADORS	12	0.50 — 0.44 — 0.50	12	1.44	9	11.53
	13	0.50 — 0.47 — 0.50	12	1.47	9	11.77
	14	0.50 — 0.50 — 0.50	12	1.5	9	12.02
	15	0.50 — 0.53 — 0.50	12	1.53	9	12.26
	16	0.50 — 0.57 — 0.50	12	1.57	9	12.58
	17	0.50 — 0.61 — 0.50	12	1.61	9	12.9
TALÓ	18	3.92	16	3.92	4	24.77
	19	0.73 — 0.51 — 0.51 — 0.73	12	2.48	16	35.32
JUNTES	31	0.30 — 0.30 — 0.05	8	0.65	160	41.6
	32	0.30 — 0.30 — 0.18	8	0.78	297	92.66

TOTAL 1 mòdul: 3760.01 Kg

TOTAL **5** mòduls: **18.800,05** Kg

FORMIGONS DIPÒSIT

1. FORMIGONS
En massa *tipus HM-20*
Per armar *tipus HA-30 / B / 25 / IV-Qa (fck>30 Mpa)*
Relació aigua/ciment *= 0.50*

2. ACERS
Per armar *tipus B:500s (fyk>500 Mpa)*
Coeficient ductilidad *μ=2*

3. TIPUS DE CONTROL
Formigons: *Estadístic mitjançant provetes en obra*
Acer: *Normal*
Execució: *Normal*

4. COEFICIENTS DE SEGURETAT
γc = 1.5
γs = 1.15
γG = 1.35
γQ = 1.5

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS
En soleres: 4 cm
La resta: 4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15872

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

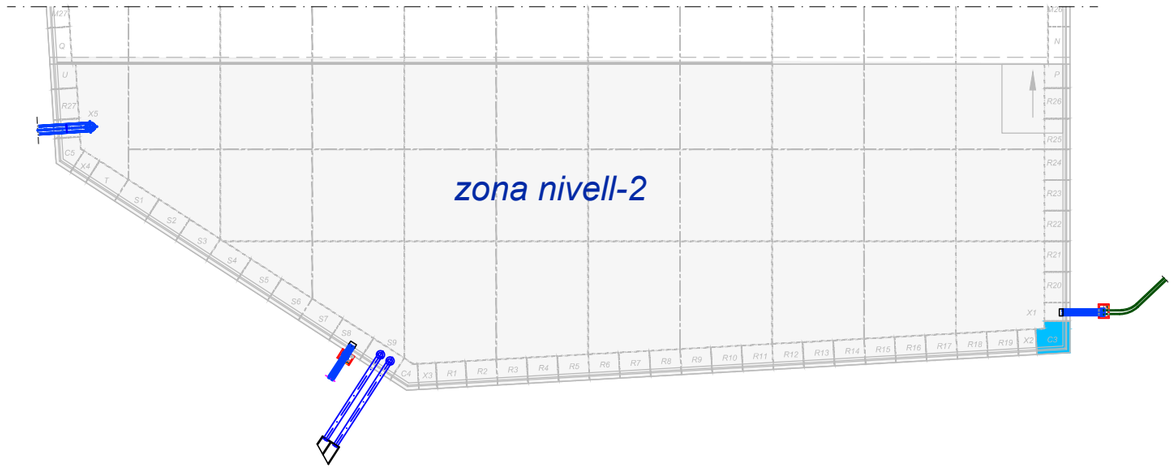
BE76P-1102 DIP ARM Murs Nivell-2.dwg

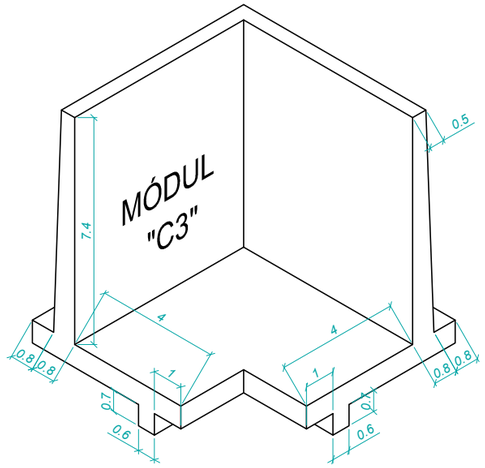
TÍTOL: **DIPÒSIT. ARMADURES MURS**
ZONA NIVELL-2. Mòdul Tipus "X"

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**11.2.4**	1 de 1

ZONA NIVELL-2

MÓDULS TIPUS "C3"

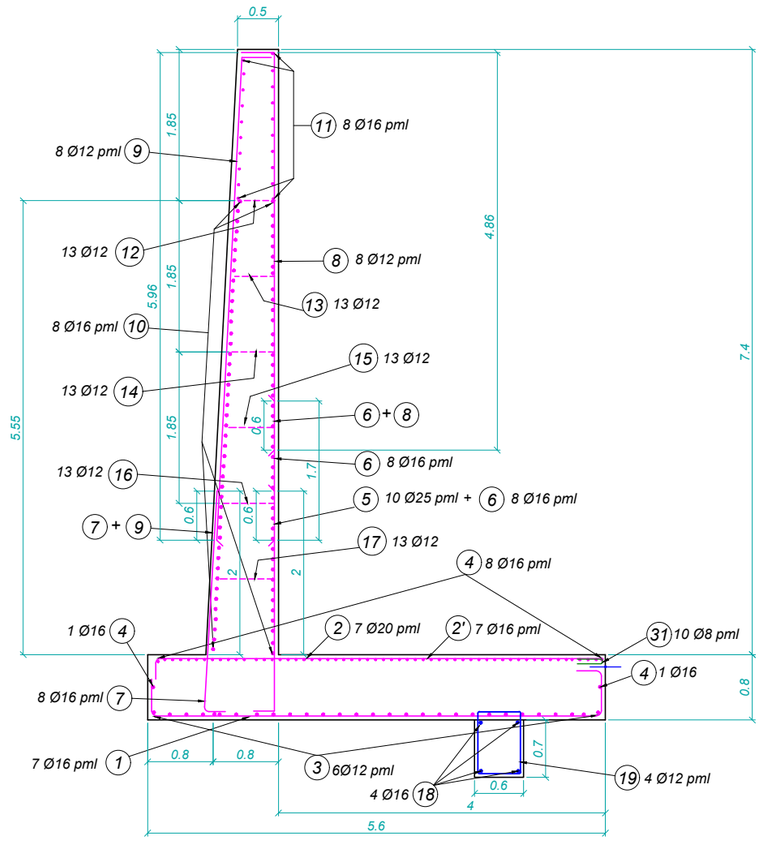




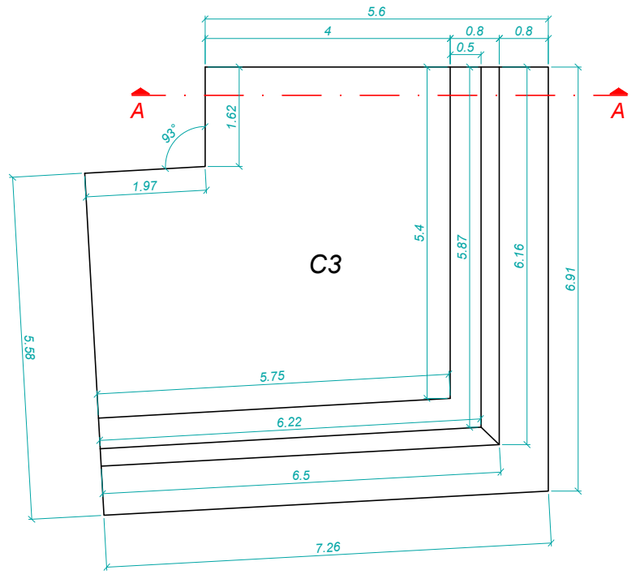
Nota:
- Les longituts són aproximades.
Cal realitzar planilles correctes a l'obra

Nota:
- les posicions 10 i 11 s'allargaran la longitud de solapament en el 50% de les barres

MÓDUL "C3"
SECCIÓ A-A
Escala 1:75



MÓDUL "C3"
Escala 1:100



	POS.	FORMA	Ø(mm)	L(m)	N	P(Kg.)
SABATA	1	0.40 5.50 0.25 0.55	16	6.7	51	539.89
	2	0.25 5.50	20	5.75	51	721.4
	2'	0.25 5.50	16	5.75	51	463.34
	3	0.55 0.25 7.20 0.25 0.55	12	8.8	34	266.29
	4	7.20	16	7.2	47	534.67
		SEPARADORS 1.5 / m² 0.616 0.40 0.616 0.50 0.50	8	2.632	27	28.43
ESPERES	5	0.52 2.80	25	3.32	58	741.36
	6	0.52 4.50	16	5.02	46	364.85
	7	0.52 4.50	16	5.02	52	412.44
VERT.	8	0.40 4.86	12	5.26	46	215.34
	9	5.96 0.40	12	6.36	52	294.34
HOR.	10	6.42 1.10	16	7.52	89	1057.46
	11	6.42 1.10	16	7.52	30	356.45
SEPARADORS	12	0.50 0.44 0.50	12	1.44	13	16.66
	13	0.50 0.47 0.50	12	1.47	13	17.01
	14	0.50 0.50 0.50	12	1.5	13	17.36
	15	0.50 0.53 0.50	12	1.53	13	17.70
	16	0.50 0.57 0.50	12	1.57	13	18.16
	17	0.50 0.61 0.50	12	1.61	13	18.63
TALÓ	18	2.97	16	2.97	4	18.77
	19	0.73 0.51 0.51 0.73	12	2.48	12	26.49
JUNTES	31	0.30 0.30 0.05	8	0.65	76	19.76
	32	0.30 0.30 0.18	8	0.78	140	43.68

Módul "C3"

TOTAL 1 costat: 6210.48 Kg

TOTAL **2** *costats* **12.420,96** *Kg*

FORMIGONS DIPÒSIT

1. FORMIGONS
En massa *tipus HM-20*
Per armar *tipus HA-30 / B / 25 / IV-Qa (fck>30 Mpa)*
Relació aigua/ciment *= 0.50*

2. ACERS
Per armar *tipus B:500s (fyk>500 Mpa)*
Coeficient ductilidad *μ=2*

3. TIPUS DE CONTROL
Formigons: *Estadístic mitjançant provetes en obra*
Acer: *Normal*
Execució: *Normal*

4. COEFICIENTS DE SEGURETAT
γc = 1.5
γs = 1.15
γg = 1.35
γq = 1.5

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS
En soleres: 4 cm
La resta: 4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15872

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

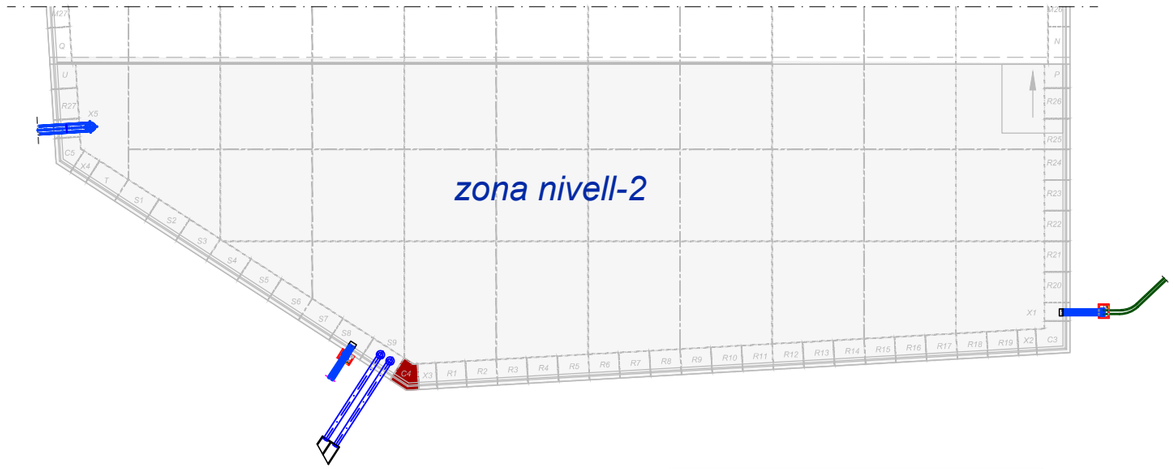
BE76P-1102 DIP ARM Murs Nivell-2.dwg

TÍTOL: **DIPÒSIT. ARMADURES MURS**
ZONA NIVELL-2. Módul Tipus "C3"

ESCALA EN DIN A3: les indicades
DATA: octubre 2023
PLÀNOL Nº: **11.2.5**
FULL: 1 de 1

ZONA NIVELL-2

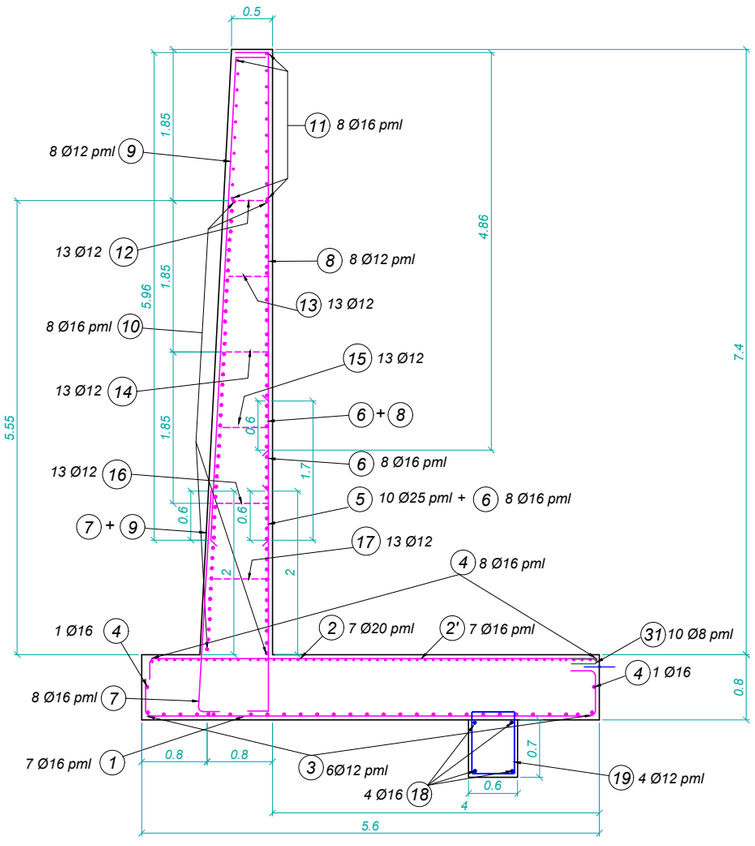
MÓDULS TIPUS "C4"



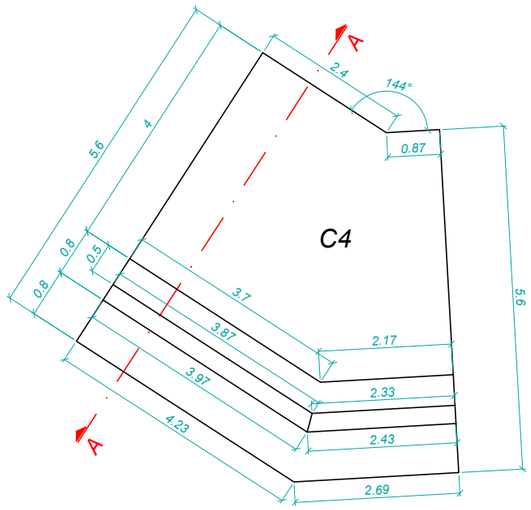
Nota:
- Les longituts són aproximades.
Cal realitzar planilles correctes a l'obra

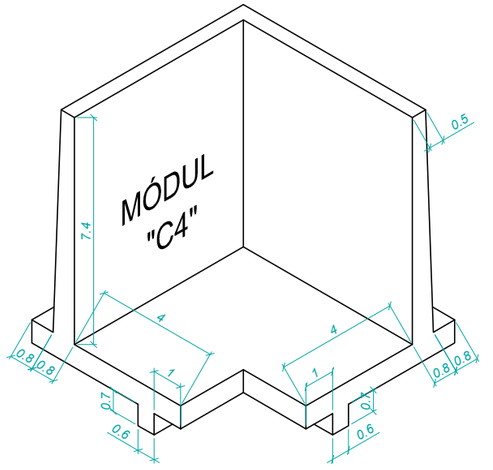
Nota:
- les posicions 10 i 11 s'allargaran la longitud de solapament en el 50% de les barres

MÓDUL "C4"
SECCIÓ A-A
Escala 1:75



MÓDUL "C4"
Escala 1:100





Módul "C4" (costat 2.4 m)

	POS.	FORMA	Ø(mm)	L(m)	N	P(Kg.)
SABATA	1	0.40 5.50 0.25 0.55	16	6.7	26	275.24
	2	0.25 5.50	20	5.75	26	367.77
	2'	0.25 5.50	16	5.75	26	236.21
	3	0.55 0.25 3.7 0.25 0.55	12	5.3	34	160.38
	4	3.7	16	3.7	47	274.76
		SEPARADORS 1.5 / m² 0.616 0.40 0.616 0.50 0.50	8	2.632	13	13.69
ESPERES	5	0.52 2.80	25	3.32	37	472.93
	6	0.52 4.50	16	5.02	30	237.95
	7	0.52 4.50	16	5.02	32	253.81
VERT.	8	0.40 4.86	12	5.26	30	140.44
	9	5.96 0.40	12	6.36	32	181.13
HOR.	10	3.60 1.10	16	4.7	89	660.91
	11	3.93 1.10	16	5.03	30	238.42
SEPARADORS	12	0.50 0.44 0.50	12	1.44	8	10.25
	13	0.50 0.47 0.50	12	1.47	8	10.47
	14	0.50 0.50 0.50	12	1.5	8	10.68
	15	0.50 0.53 0.50	12	1.53	8	10.89
	16	0.50 0.57 0.50	12	1.57	8	11.18
	17	0.50 0.61 0.50	12	1.61	8	11.46
TALÓ	18	2.97	16	2.97	4	18.77
	19	0.73 0.51 0.51 0.73	12	2.48	12	26.49
JUNTES	31	0.30 0.30 0.05	8	0.65	80	20.8
	32	0.30 0.30 0.18	8	0.78	140	43.68

TOTAL 1 costat: 3688.31 Kg
TOTAL 1 costats **3.688,31** Kg

Módul "C4" (costat 2.4 m)

	POS.	FORMA	Ø(mm)	L(m)	N	P(Kg.)
SABATA	1	0.40 5.50 0.25 0.55	16	6.7	17	179.96
	2	0.25 5.50	20	5.75	17	240.47
	2'	0.25 5.50	16	5.75	17	154.45
	3	0.55 0.25 2.69 0.25 0.55	12	4.29	34	129.82
	4	2.69	16	2.69	47	199.76
		SEPARADORS 1.5 / m² 0.616 0.40 0.616 0.50 0.50	8	2.632	5	5.26
ESPERES	5	0.52 2.80	25	3.32	27	345.11
	6	0.52 4.50	16	5.02	18	142.77
	7	0.52 4.50	16	5.02	20	158.63
VERT.	8	0.40 4.86	12	5.26	18	84.27
	9	5.96 0.40	12	6.36	20	113.21
HOR.	10	2.13 1.10	16	3.23	89	454.2
	11	2.39 1.10	16	3.49	30	165.43
SEPARADORS	12	0.50 0.44 0.50	12	1.44	5	6.41
	13	0.50 0.47 0.50	12	1.47	5	6.54
	14	0.50 0.50 0.50	12	1.5	5	6.68
	15	0.50 0.53 0.50	12	1.53	5	6.81
	16	0.50 0.57 0.50	12	1.57	5	6.99
	17	0.50 0.61 0.50	12	1.61	5	7.16
TALÓ	18	2.33	16	2.33	4	14.73
	19	0.73 0.51 0.51 0.73	12	2.48	10	22.07
JUNTES	31	0.30 0.30 0.05	8	0.65	65	19.76
	32	0.30 0.30 0.18	8	0.78	140	43.68

TOTAL 1 costat: 2514.17 Kg
TOTAL 1 costats **2.514,17** Kg

FORMIGONS DIPÒSIT

1. FORMIGONS
   - ***En massa*** *tipus HM-20*
   - ***Per armar*** *tipus HA-30 / B / 25 / IV-Qa (fck>30 Mpa)*
   - ***Relació aigua/ciment*** *= 0.50*
2. ACERS
   - ***Per armar*** *tipus B:500s (fyk>500 Mpa)*
   - ***Coeficient ductilidad*** *μ=2*
3. TIPUS DE CONTROL
   - ***Formigons:*** *Estadístic mitjançant provetes en obra*
   - ***Acer:*** *Normal*
   - ***Execució:*** *Normal*
4. COEFICIENTS DE SEGURETAT
   - *γc = 1.5*
   - *γs = 1.15*
   - *γa = 1.35*
   - *γq = 1.5*

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En soleres:	4 cm
La resta:	4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15572
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

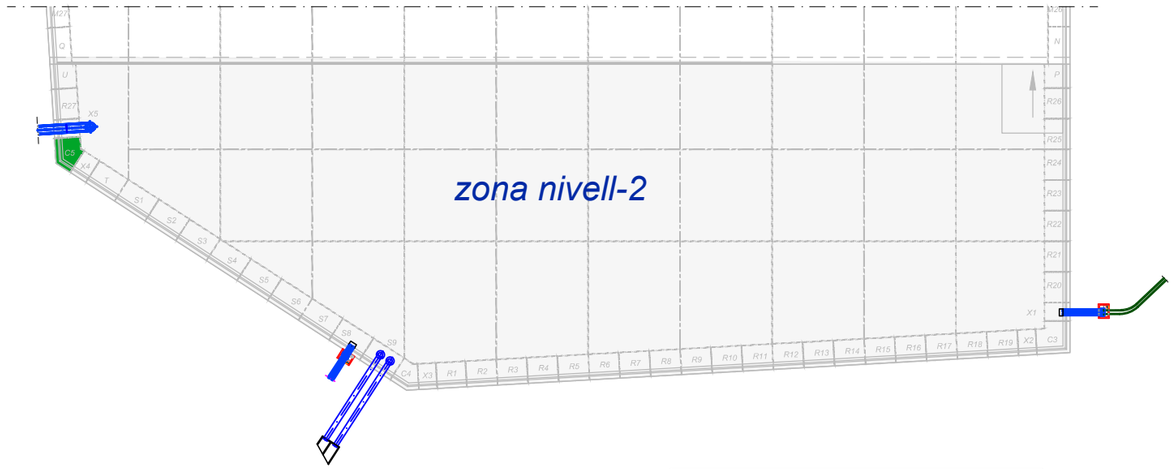
BE76P-1102 DIP ARM Murs Nivell-2.dwg

TÍTOL: **DIPÒSIT. ARMADURES MURS**
ZONA NIVELL-2. Módul Tipus "C4"

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**11.2.6**	1 de 1

ZONA NIVELL-2

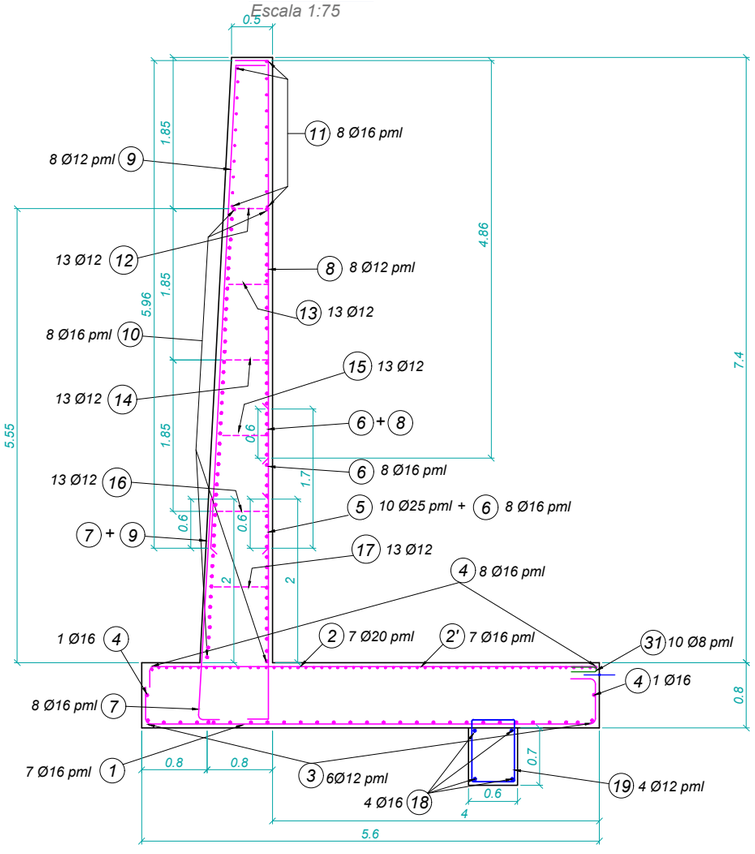
MÓDULS TIPUS "C5"



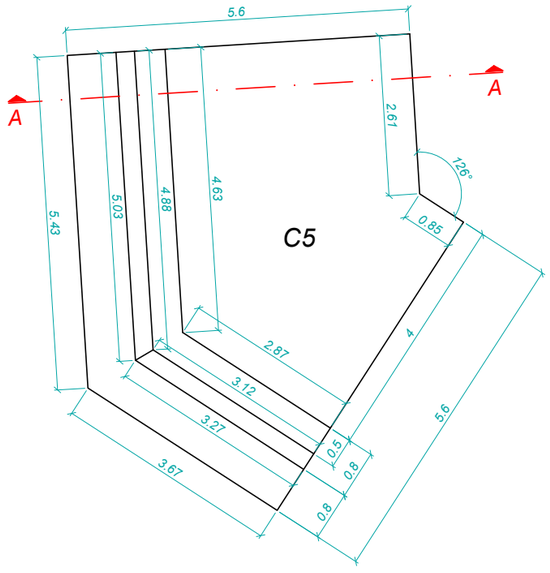
Nota:
- Les longituts són aproximades.
Cal realitzar planilles correctes a l'obra

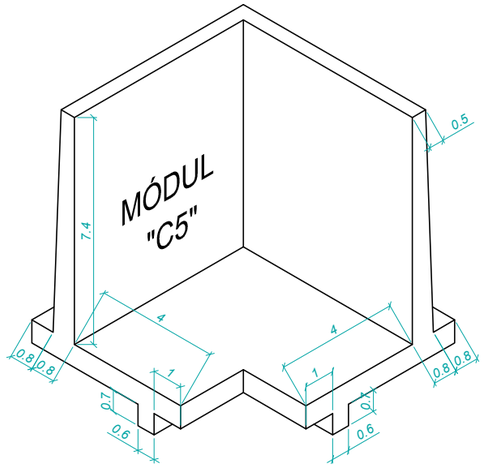
Nota:
- les posicions 10 i 11 s'allargaran la longitud de solapament en el 50% de les barres

MÓDUL "C5"
SECCIÓ A-A
Escala 1:75



MÓDUL "C5"
Escala 1:100





Módul "C5" (costat 2.61 m)

	POS.	FORMA	Ø(mm)	L(m)	N	P(Kg.)
SABATA	1	0.40 / 5.50 / 0.25 / 0.55	16	6.7	38	402.27
	2	0.25 / 5.50	20	5.75	38	537.51
	2'	0.25 / 5.50	16	5.75	38	345.23
	3	0.55 / 0.25 / 5.35 / 0.25 / 0.55	12	6.95	34	210.31
	4	5.35	16	5.35	47	397.29
		SEPARADORS 1.5 / m² — 0.616 / 0.40 / 0.616 / 0.50 / 0.50	8	2.632	15	15.79
ESPERES	5	0.52 / 2.80	25	3.32	46	587.97
	6	0.52 / 4.50	16	5.02	37	293.47
	7	0.52 / 4.50	16	5.02	40	317.26
VERT.	8	0.40 / 4.86	12	5.26	37	173.21
	9	5.96 / 0.40	12	6.36	40	226.42
HOR.	10	6.42 / 1.10	16	7.52	89	1057.46
	11	6.42 / 1.10	16	7.52	30	356.45
SEPARADORS	12	0.50 / 0.44 / 0.50	12	1.44	10	12.82
	13	0.50 / 0.47 / 0.50	12	1.47	10	13.08
	14	0.50 / 0.50 / 0.50	12	1.5	10	13.35
	15	0.50 / 0.53 / 0.50	12	1.53	10	13.62
	16	0.50 / 0.57 / 0.50	12	1.57	10	13.97
	17	0.50 / 0.61 / 0.50	12	1.61	10	14.33
TALÓ	18	3.40	16	3.40	4	21.49
	19	0.73 / 0.51 / 0.51 / 0.73	12	2.48	12	26.49
JUNTES	31	0.30 / 0.30 / 0.05	8	0.65	82	21.32
	32	0.30 / 0.30 / 0.18	8	0.78	140	43.68

TOTAL 1 costat: 5114.79 Kg
TOTAL 1 costats **5.114,79** Kg

Módul "C5" (costat 0.85 m)

	POS.	FORMA	Ø(mm)	L(m)	N	P(Kg.)
SABATA	1	0.40 / 5.50 / 0.25 / 0.55	16	6.7	26	275.24
	2	0.25 / 5.50	20	5.75	26	367.77
	2'	0.25 / 5.50	16	5.75	26	236.21
	3	0.55 / 0.25 / 7.20 / 0.25 / 0.55	12	8.8	34	266.29
	4	7.20	16	7.2	47	534.67
		SEPARADORS 1.5 / m² — 0.616 / 0.40 / 0.616 / 0.50 / 0.50	8	2.632	13	13.69
ESPERES	5	0.52 / 2.80	25	3.32	29	370.68
	6	0.52 / 4.50	16	5.02	23	182.43
	7	0.52 / 4.50	16	5.02	26	206.22
VERT.	8	0.40 / 4.86	12	5.26	23	107.67
	9	5.96 / 0.40	12	6.36	26	147.17
HOR.	10	3.08 / 1.10	16	4.18	89	587.79
	11	3.08 / 1.10	16	4.18	30	198.13
SEPARADORS	12	0.50 / 0.44 / 0.50	12	1.44	7	8.97
	13	0.50 / 0.47 / 0.50	12	1.47	7	9.16
	14	0.50 / 0.50 / 0.50	12	1.5	7	9.34
	15	0.50 / 0.53 / 0.50	12	1.53	7	9.53
	16	0.50 / 0.57 / 0.50	12	1.57	7	9.78
	17	0.50 / 0.61 / 0.50	12	1.61	7	10.03
TALÓ	18	1.85	16	1.85	4	11.69
	19	0.73 / 0.51 / 0.51 / 0.73	12	2.48	12	26.49
JUNTES	31	0.30 / 0.30 / 0.05	8	0.65	64	16.64
	32	0.30 / 0.30 / 0.18	8	0.78	140	43.68

TOTAL 1 costat: 3649.27 Kg
TOTAL 1 costats **3.649,27** Kg

FORMIGONS DIPÒSIT

1. FORMIGONS
En massa *tipus HM-20*
Per armar *tipus HA-30 / B / 25 / IV-Qa (fck>30 Mpa)*
Relació aigua/ciment *= 0.50*

2. ACERS
Per armar *tipus B:500s (fyk>500 Mpa)*
Coeficient ductilidad *μ=2*

3. TIPUS DE CONTROL
Formigons: *Estadístic mitjançant provetes en obra*
Acer: *Normal*
Execució: *Normal*

4. COEFICIENTS DE SEGURETAT
γc = 1.5
γs = 1.15
γa = 1.35
γq = 1.5

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En soleres:	4 cm
La resta:	4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15572
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

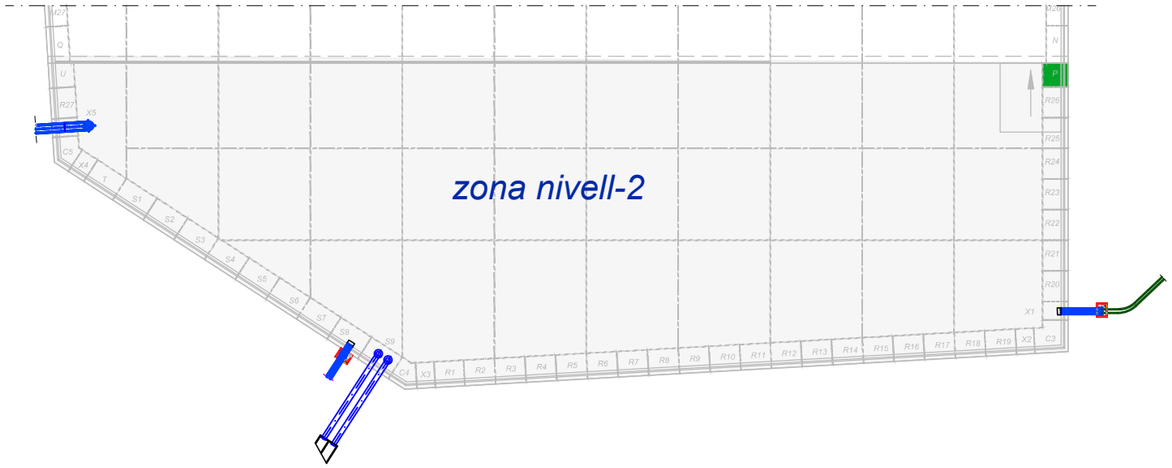
BE76P-1102 DIP ARM Murs Nivell-2.dwg

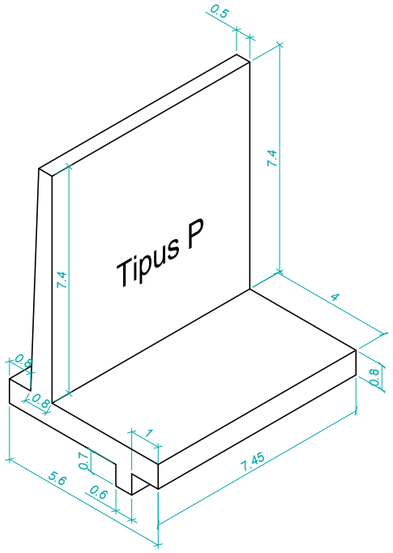
TÍTOL: **DIPÒSIT. ARMADURES MURS**
ZONA NIVELL-2. Mòdul Tipus "C5"

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**11.2.7**	1 de 1

ZONA NIVELL-2

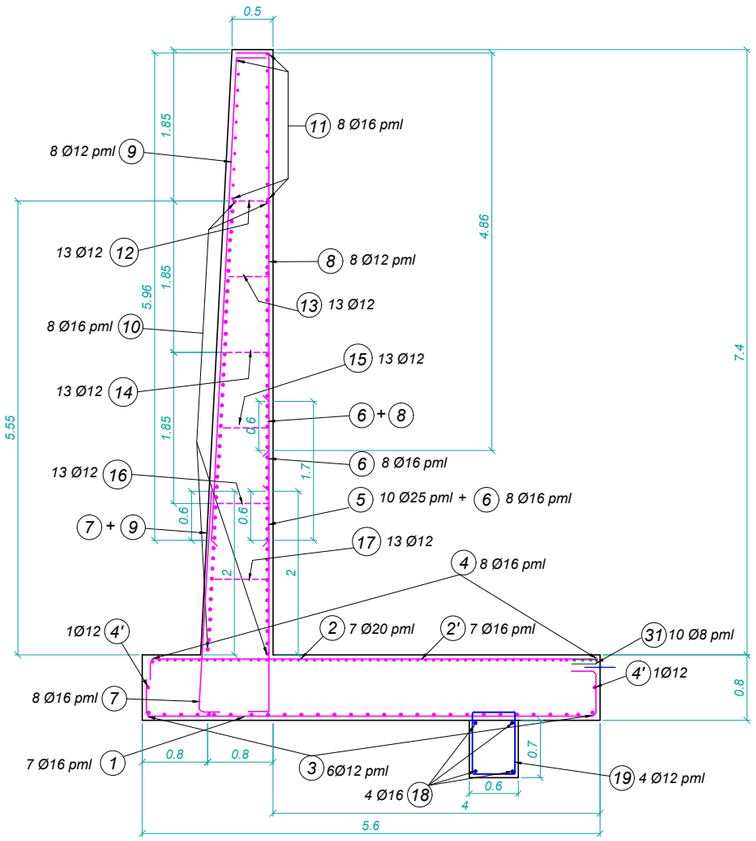
MÓDULS TIPUS "P"





MÓDUL TIPUS "P"

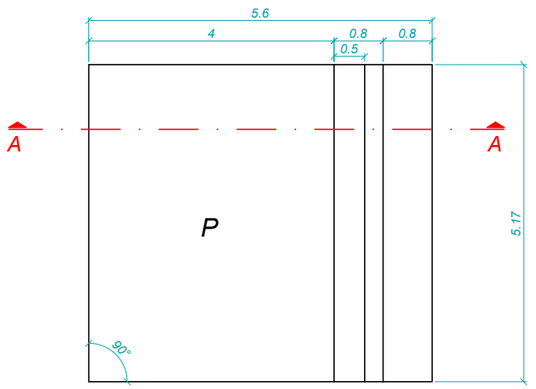
Escala 1:75



Nota:
- *les posicions 10 i 11 s'allargaran la longitud de solapament en el 50% de les barres*

MÓDUL "P"

Escala 1:100



Tipus "P"

	POS.	FORMA	Ø(mm)	L(m)	N	P(Kg.)
SABATA	1	0.40 5.51 0.25 0.55	16	6.71	29	307.45
	2	0.25 5.51	20	5.76	29	410.92
	2'	0.25 5.51	16	5.76	29	263.92
	3	0.50 0.25 3.90 0.25 0.50	12	5.4	34	163.4
	4	3.90	16	3.9	45	277.29
	4'	3.90	12	3.9	3	10.41
		SEPARADORS 1.5 / m² 0.616 0.40 0.616 0.50 0.50	8	2.632	15	15.79
ESPERES	5	0.52 2.80	25	3.32	41	524.06
	6	0.52 4.50	16	5.02	33	261.74
	7	0.52 2.80	16	3.32	33	173.1
VERT.	8	0.40 4.86	12	5.26	33	154.49
	9	5.96 0.40	12	6.36	33	186.79
HOR.	10	3.92	16	3.92	60	371.62
	11	3.92	16	3.92	60	371.62
SEPARADORS	12	0.50 0.44 0.50	12	1.44	9	11.53
	13	0.50 0.47 0.50	12	1.47	9	11.77
	14	0.50 0.50 0.50	12	1.5	9	12.02
	15	0.50 0.53 0.50	12	1.53	9	12.26
	16	0.50 0.57 0.50	12	1.57	9	12.58
	17	0.50 0.61 0.50	12	1.61	9	12.9
TALÓ	18	3.92	16	3.92	4	24.77
	19	0.73 0.51 0.51 0.73	12	2.48	16	35.32
JUNTES	31	0.30 0.30 0.05	8	0.65	160	41.6
	32	0.30 0.30 0.18	8	0.78	297	92.66

TOTAL 1 mòdul: 3760.01 Kg

TOTAL **1** mòduls: **3.760,01** Kg

FORMIGONS DIPÒSIT

1. FORMIGONS
   - ***En massa*** *tipus HM-20*
   - ***Per armar*** *tipus HA-30 / B / 25 / IV-Qa (fck>30 Mpa)*
   - ***Relació agua/ciment*** *= 0.50*
2. ACERS
   - ***Per armar*** *tipus B:500s (fyk>500 Mpa)*
   - ***Coeficient ductilidad*** *μ=2*
3. TIPUS DE CONTROL
   - ***Formigons:*** *Estadístic mitjançant provetes en obra*
   - ***Acer:*** *Normal*
   - ***Execució:*** *Normal*
4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

$\gamma_c = 1.5$
$\gamma_s = 1.15$
$\gamma_a = 1.35$
$\gamma_a = 1.5$

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En soleres:	4 cm
La resta:	4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15872

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

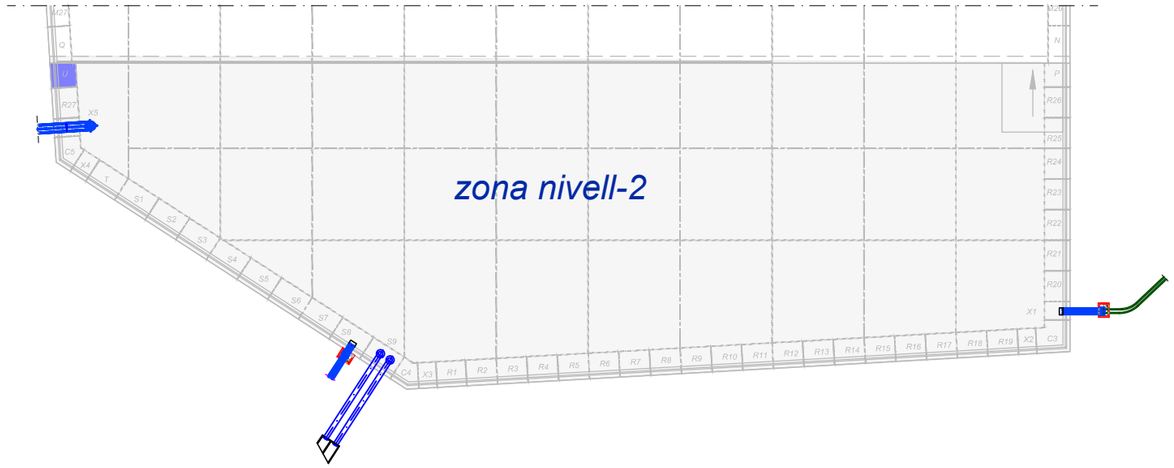
BE76P-1102 DIP ARM Murs Nivell-2.dwg

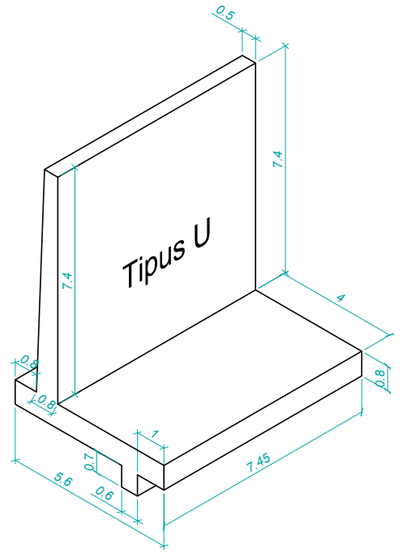
TÍTOL: **DIPÒSIT. ARMADURES MURS**
ZONA NIVELL-2. Mòdul "P"

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**11.2.8**	1 de 1

ZONA NIVELL-2

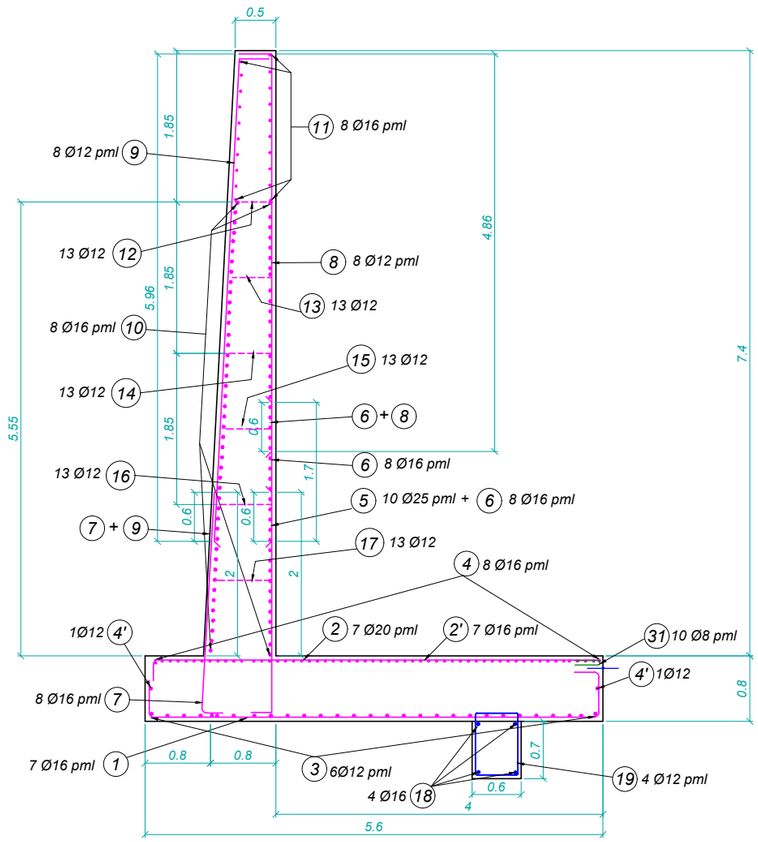
MÓDULS TIPUS "U"





MÓDUL TIPUS "U"

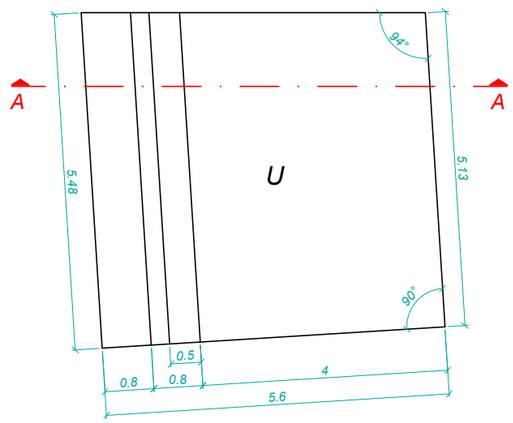
Escala 1:75



Nota:
- *les posicions 10 i 11 s'allargaran la longitud de solapament en el 50% de les barres*

MÓDUL "U"

Escala 1:100



Tipus "U"

	POS.	FORMA	Ø(mm)	L(m)	N	P(Kg.)
SABATA	1	0.40 5.51 0.25 0.55	16	6.71	29	307.45
	2	0.25 5.51	20	5.76	29	410.92
	2'	0.25 5.51	16	5.76	29	263.92
	3	0.50 0.25 3.90 0.25 0.50	12	5.4	34	163.4
	4	3.90	16	3.9	45	277.29
	4'	3.90	12	3.9	3	10.41
		SEPARADORS 1.5 / m² 0.616 0.40 0.616 0.50 0.50	8	2.632	15	15.79
ESPERES	5	0.52 2.80	25	3.32	41	524.06
	6	0.52 4.50	16	5.02	33	261.74
	7	0.52 2.80	16	3.32	33	173.1
VERT.	8	0.40 4.86	12	5.26	33	154.49
	9	5.96 0.40	12	6.36	33	186.79
HOR.	10	3.92	16	3.92	60	371.62
	11	3.92	16	3.92	60	371.62
SEPARADORS	12	0.50 0.44 0.50	12	1.44	9	11.53
	13	0.50 0.47 0.50	12	1.47	9	11.77
	14	0.50 0.50 0.50	12	1.5	9	12.02
	15	0.50 0.53 0.50	12	1.53	9	12.26
	16	0.50 0.57 0.50	12	1.57	9	12.58
	17	0.50 0.61 0.50	12	1.61	9	12.9
TALÓ	18	3.92	16	3.92	4	24.77
	19	0.73 0.51 0.51 0.73	12	2.48	16	35.32
JUNTES	31	0.30 0.30 0.05	8	0.65	160	41.6
	32	0.30 0.30 0.18	8	0.78	297	92.66

TOTAL 1 mòdul: 3760.01 Kg

TOTAL **1** mòduls: **3.760,01** Kg

FORMIGONS DIPÒSIT

1. FORMIGONS
   - ***En massa*** *tipus HM-20*
   - ***Per armar*** *tipus HA-30 / B / 25 / IV-Qa (fck>30 Mpa)*
   - ***Relació agua/ciment*** *= 0.50*
2. ACERS
   - ***Per armar*** *tipus B:500s (fyk>500 Mpa)*
   - ***Coeficient ductilidad*** *μ=2*
3. TIPUS DE CONTROL
   - ***Formigons:*** *Estadístic mitjançant provetes en obra*
   - ***Acer:*** *Normal*
   - ***Execució:*** *Normal*
4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

$\gamma_c = 1.5$
$\gamma_s = 1.15$
$\gamma_a = 1.35$
$\gamma_a = 1.5$

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En soleres:	4 cm
La resta:	4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15922

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

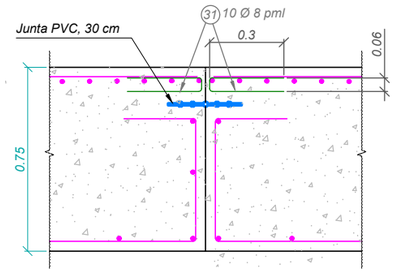
BE76P-1102 DIP ARM Murs Nivell-2.dwg

TÍTOL: **DIPÒSIT. ARMADURES MURS**
ZONA NIVELL-2. Mòdul "U"

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**11.2.9**	1 de 1

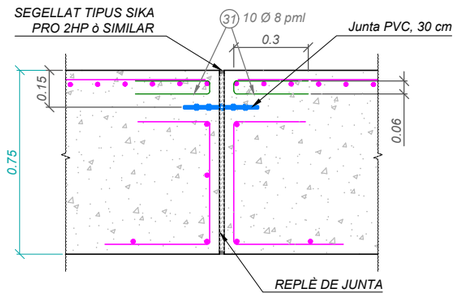
DETALL JUNTA CONTRACCIÓ EN SABATA

Escala 1:25



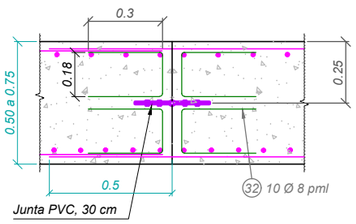
DETALL JUNTA DILATACIÓ EN SABATA

Escala 1:25



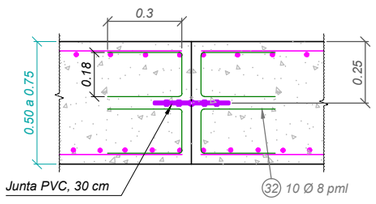
DETALL JUNTA ALÇATS CONTRACCIÓ PARCIAL ACER PASANT 50%

Escala 1:25



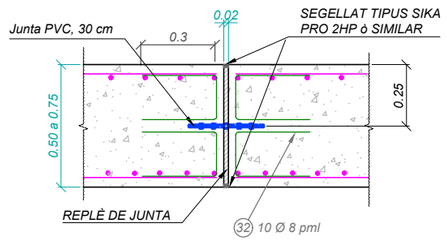
DETALL JUNTA CONTRACCIÓ EN ALÇATS

Escala 1:25



DETALL JUNTA DILATACIÓ. EN ALÇATS

Escala 1:25



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

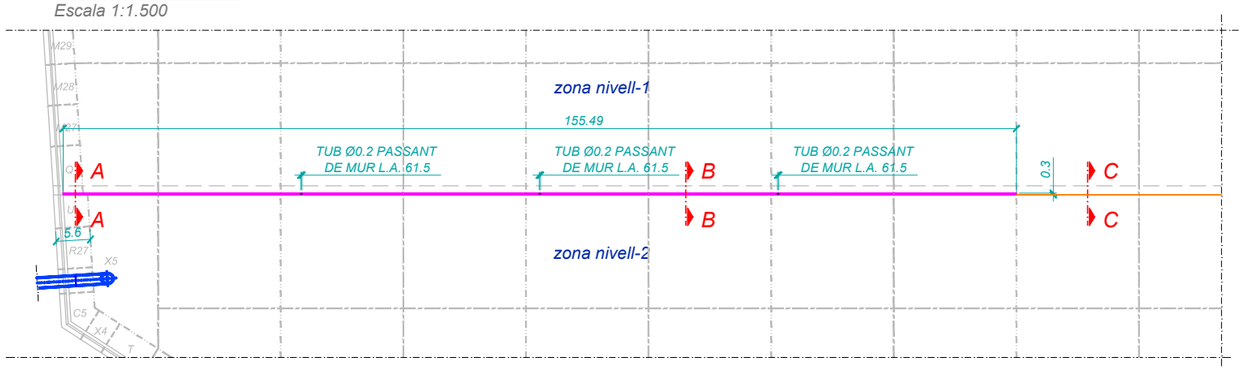
BE76P-1102 DIP ARM Murs Nivell-2.dwg

TÍTOL: **DIPÒSIT. ARMADURES MURS**
ZONA NIVELL-2. Detalls

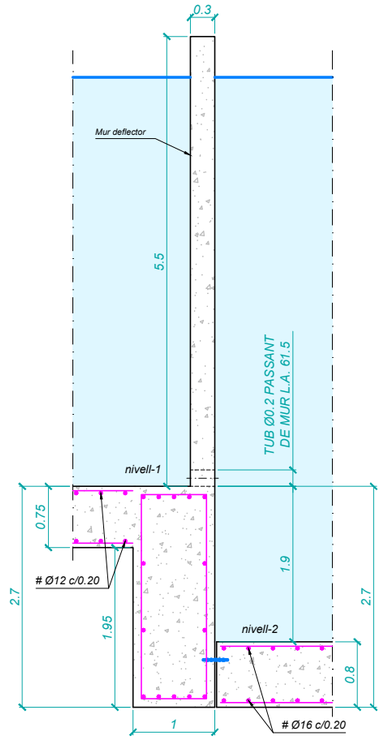
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**11.2.10**	1 de 1

ZONA SABATA CANVI DE NIVELL i MUR DEFLECTOR

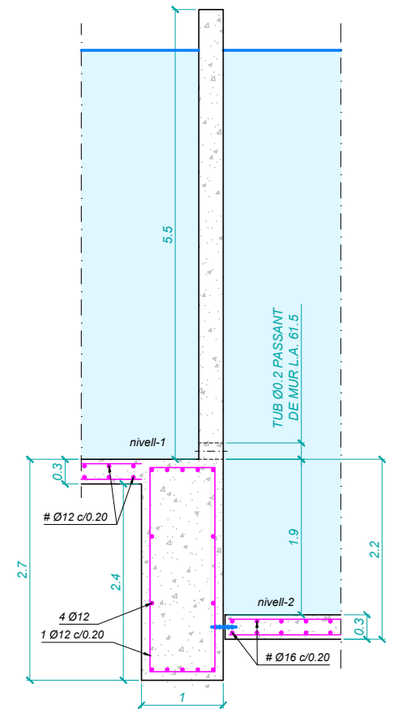
MUR DEFLECTOR
Escala 1:1.500



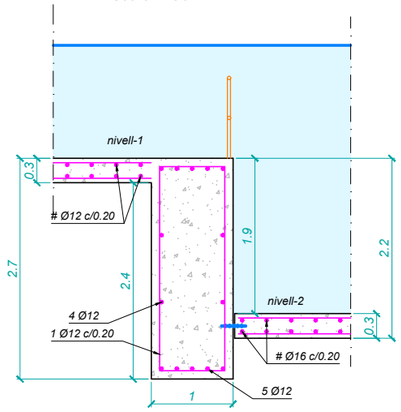
SECCIÓ A-A.
ZONA SABATA MURS
Escala 1:75



SECCIÓ B-B.
ZONA SOLERES
Escala 1:75



SECCIÓ B-B.
ZONA SOLERES
Escala 1:50



FORMIGONS DIPÒSIT

1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-20
   - **Per armar** tipus HA-30 / B / 25 / IV-Qa (fck>30 Mpa)
   - **Relació agua/ciment** = 0.50

2. ACERS
   - **Per armar** tipus B:500s (fyk>500 Mpa)
   - **Coeficient ductilidad** μ=2

3. TIPUS DE CONTROL
   - **Formigons:** Estadístic mitjançant provetes en obra
   - **Acer:** Normal
   - **Execució:** Normal

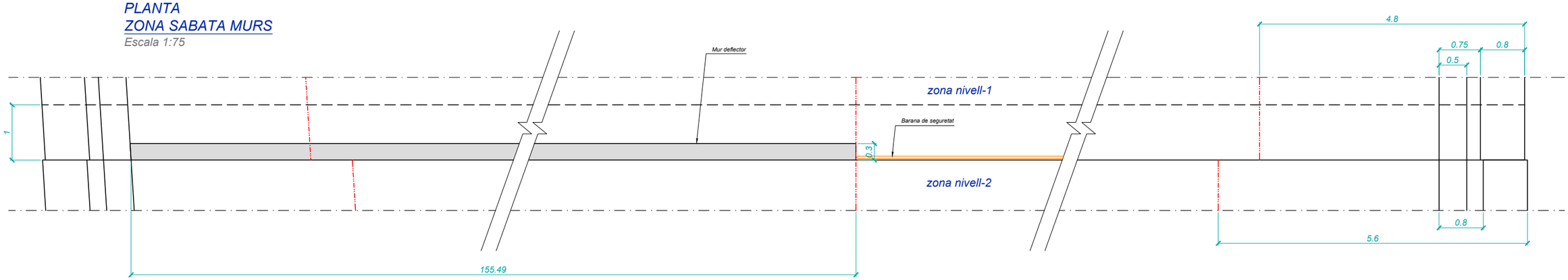
4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

$\gamma_c = 1.5$
$\gamma_s = 1.15$
$\gamma_G = 1.35$
$\gamma_Q = 1.5$

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En soleres:	4 cm
La resta:	4 cm

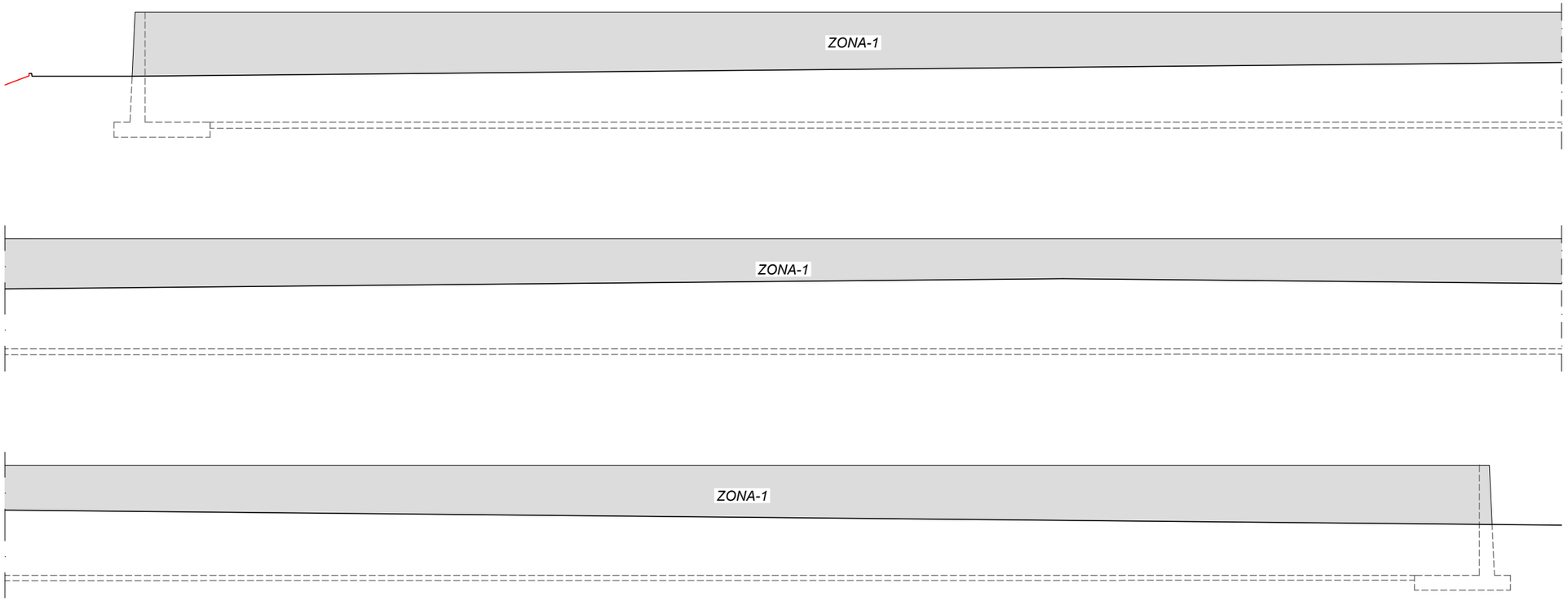
Encavalcaments i esperes segons plànols

PLANTA
ZONA SABATA MURS
Escala 1:75

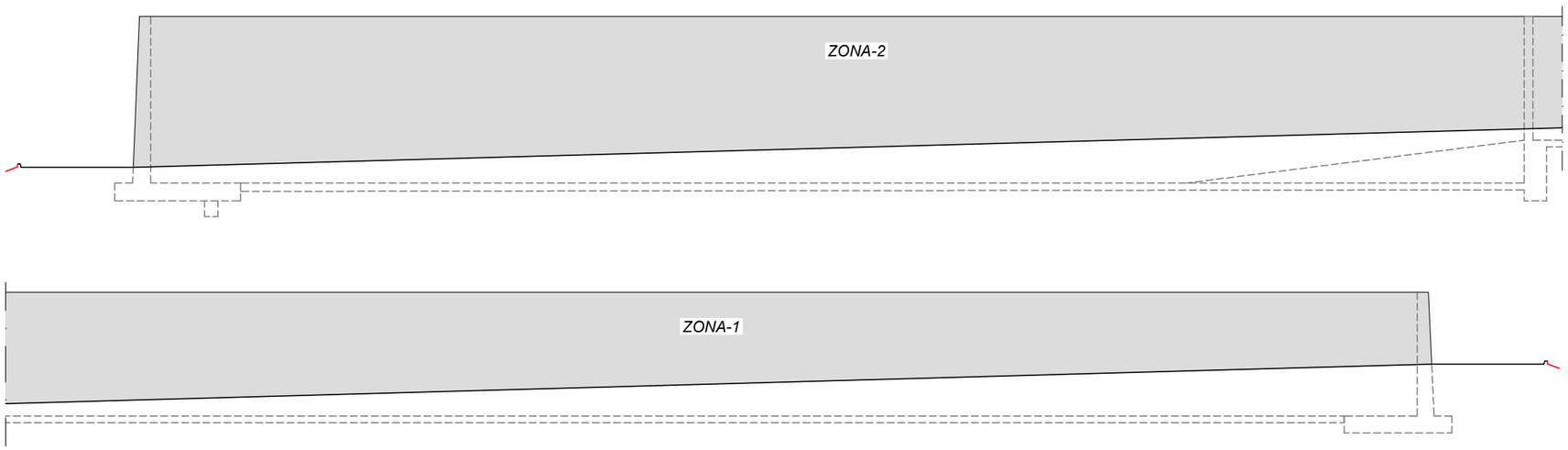


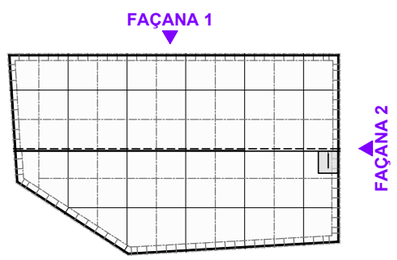
Consorci d'Aigües de Tarragona	BE76P	PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA TM l'Ampolla	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15822	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT BE76P-1103 DIP ARM Mur Deflector.dwg	TÍTOL **DIPÒSIT. ARMADURES MURS** ZONA NIVELL-2. Zona Sabata canvi de nivell i Mur deflector	ESCALA EN DIN A3: les indicades DATA: octubre 2023 PLÀNOL Nº: **11.3** FULL: 1 de 1

FAÇANA 1
Escala 1:250



FAÇANA 2
Escala 1:250





Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15302

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

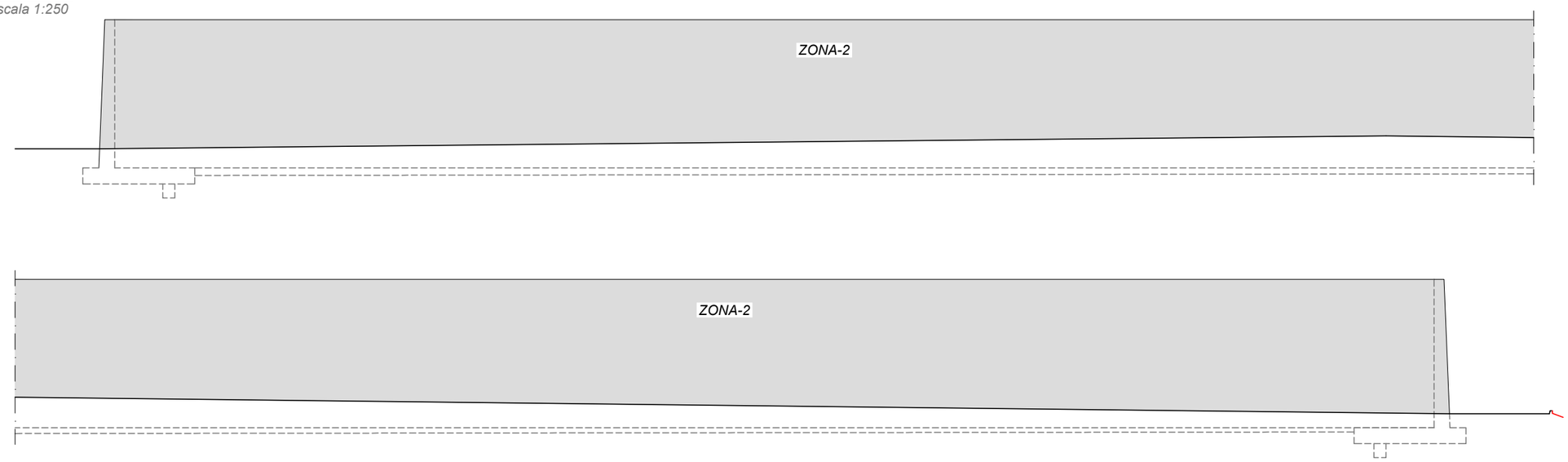
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BE76P-1200 Façanes.dwg

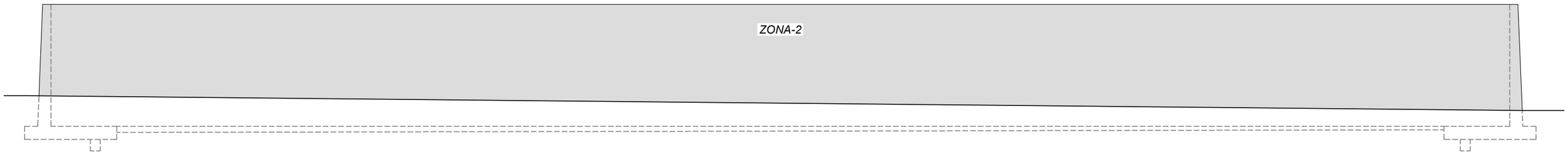
TÍTOL: **FAÇANES DIPÒSIT DAC 2**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:250	octubre 2023	**12**	1 de 2

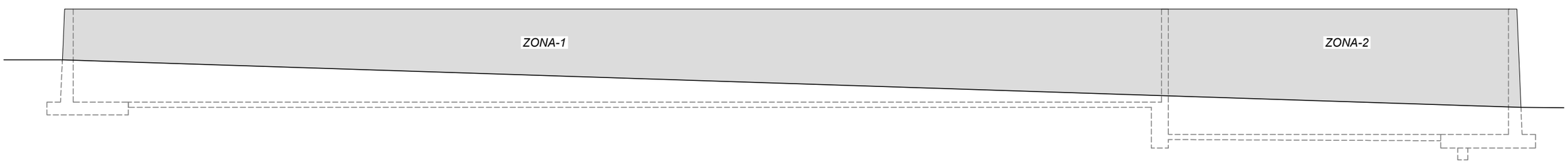
FAÇANA 3
Escala 1:250

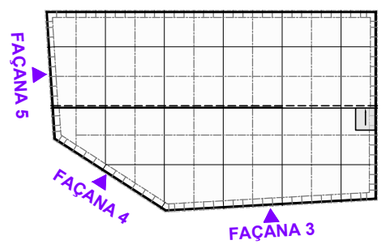


FAÇANA 4
Escala 1:250



FAÇANA 5
Escala 1:250





Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15972

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

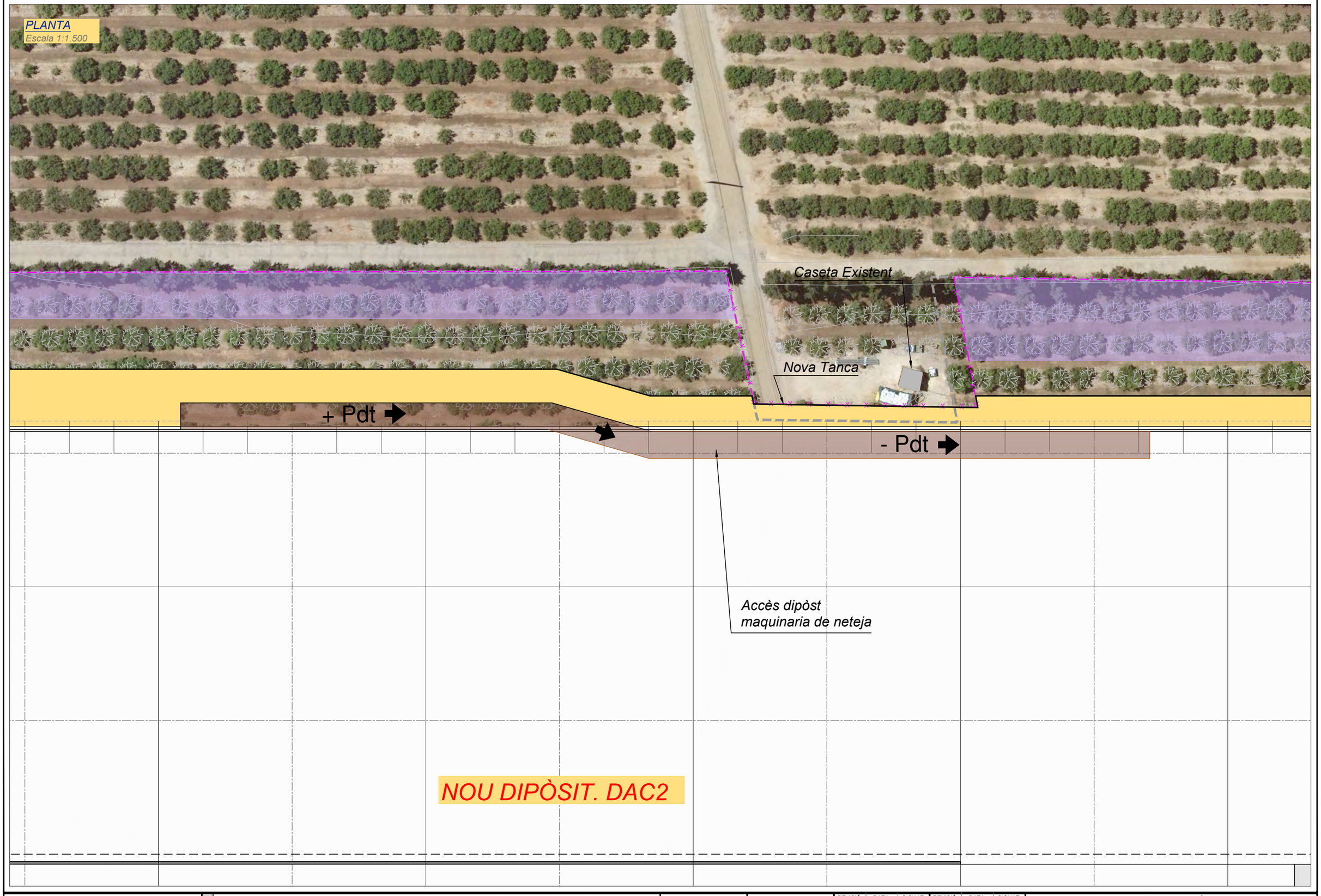
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BE76P-1200 Façanes.dwg

TÍTOL: **FAÇANES DIPÒSIT DAC 2**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:250	octubre 2023	**12**	2 de 2

PLANTA
Escala 1:1.500



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15572

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

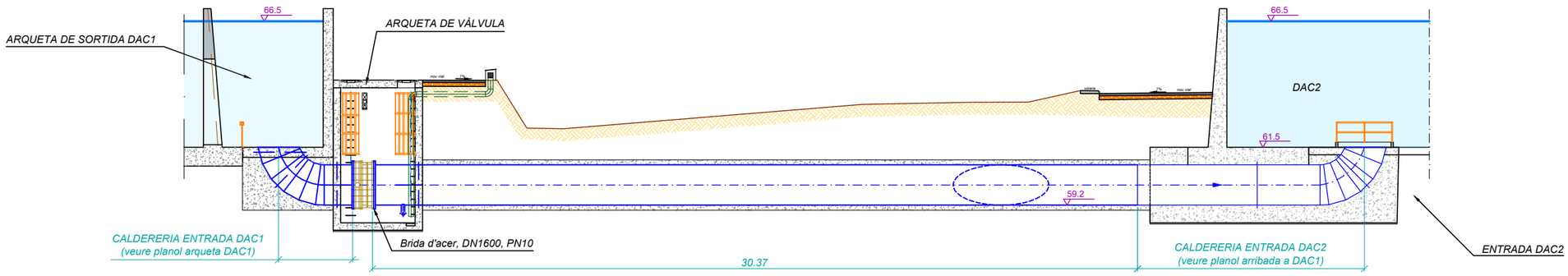
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BE76P-1301 Rampa D'acces.dwg

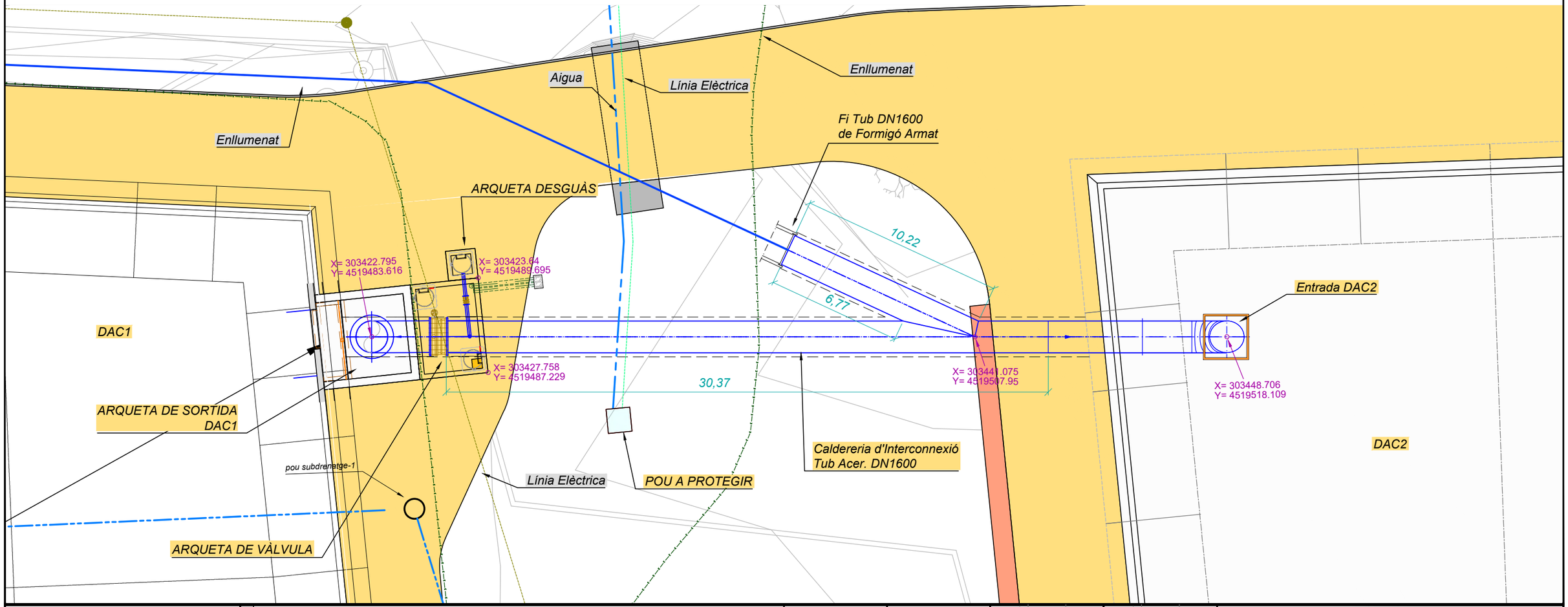
TÍTOL: **RAMPA D'ACCÉS**
PLANTA

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	13	1 de 1

PERFIL
Escala 1:200



PLANTA
Escala 1:200



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15922

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

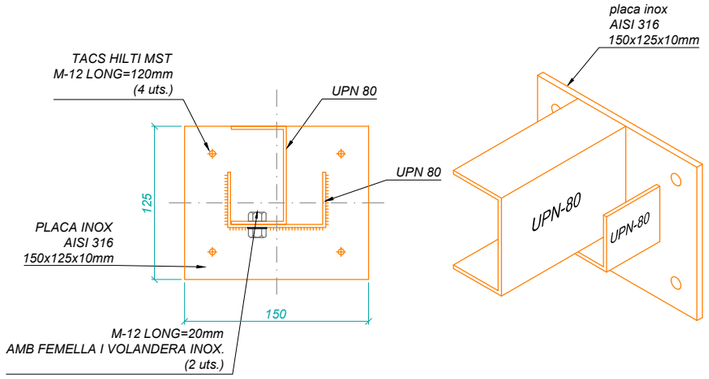
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BE76P-1401 INT-A Implantació.dwg

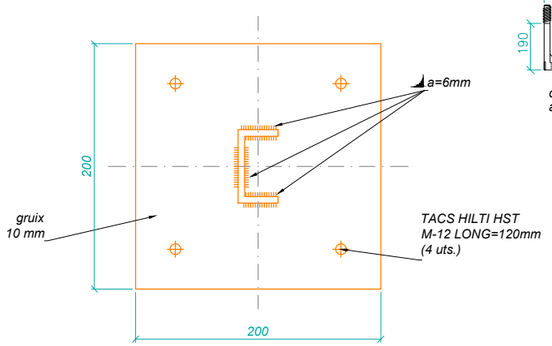
TÍTOL: **INTERCONNEXIÓ DIPÒSITS D'ARRIBADA**
IMPLANTACIÓ

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:200	octubre 2023	**14.1**	1 de 1

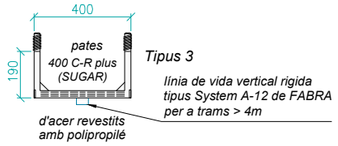
DETALL "A"
ANCORATGE A MUR DE UPN-80
Escala 1:5



DETALL "B"
PLACA ANCORATGE UPN-60
Escala 1:5

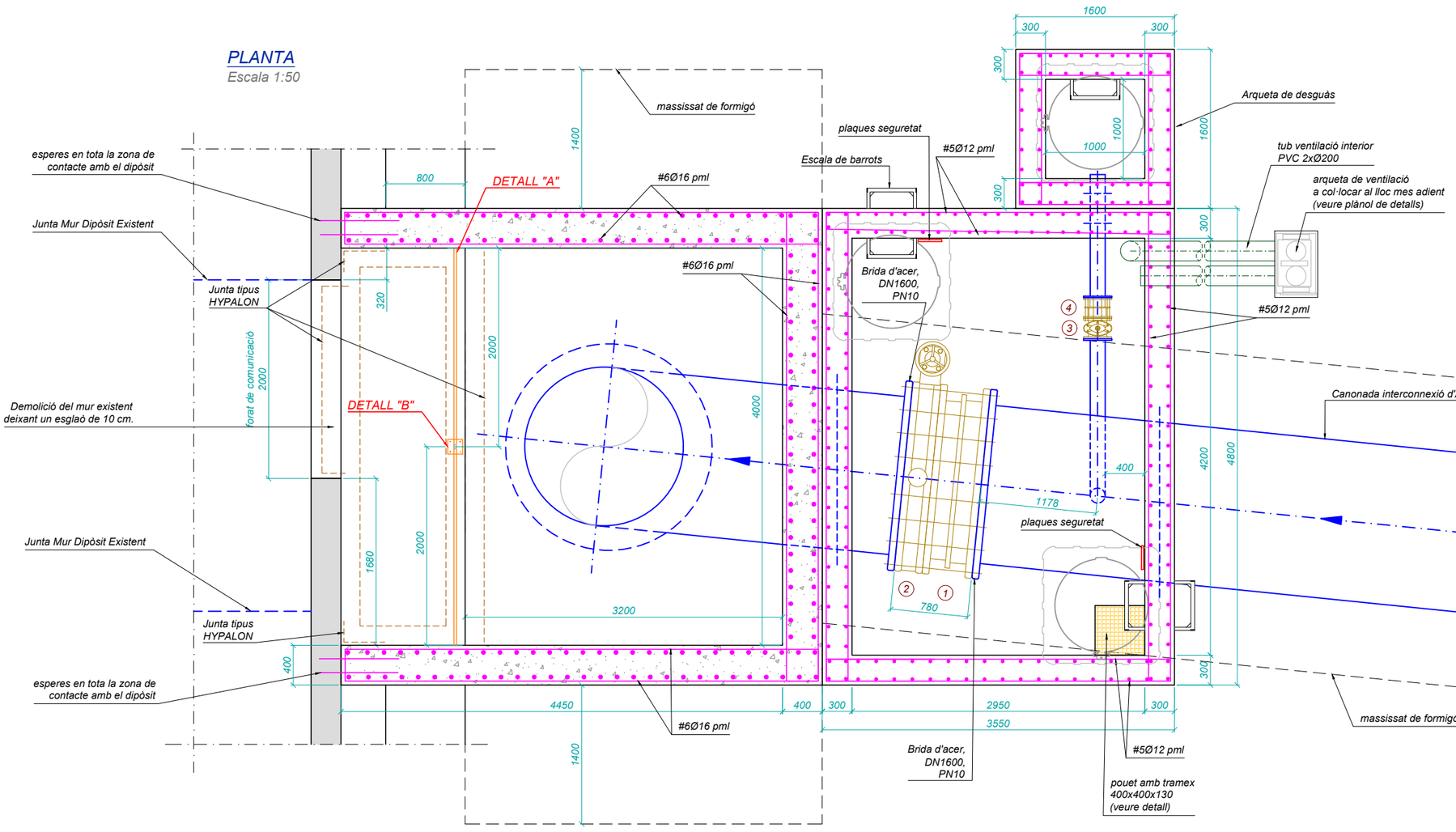


ESCALA DE BARROTS
Escala 1:25



EQUIPS HIDRÀULICS				
MARCA	DENOMINACIÓ	PN	Ø(mm)	L(mm)
1	Rodet de desmuntatge	16	1600	500
2	Vàlvula de Papallona	16	1600	280
3	Vàlvula de comporta Hawle tipus E2	16	150	204
4	Rodet de desmuntatge	16	150	200

PLANTA
Escala 1:50



FORMIGONS DIPÒSIT

1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-20
   - **Per armar** tipus HA-30 / B / 25 / IV-Qa (fck>30 Mpa)
   - **Relació agua/ciment** = 0.50

2. ACERS
   - **Per armar** tipus B:500s (fyk>500 Mpa)
   - **Coeficient ductilidad** μ=2

3. TIPUS DE CONTROL
   - **Formigons:** Estadístic mitjançant provetes en obra
   - **Acer:** Normal
   - **Execució:** Normal

4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

γ_c = 1.5
γ_s = 1.15
γ_G = 1.35
γ_Q = 1.5

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En soleres:	4 cm
La resta:	4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

FORMIGONS CASETA i ARQUETES CANONADA

1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-20
   - **Per armar** tipus HA-30 / B / 25 / IIIa-Qa (fck>30 Mpa)
   - **Relació agua/ciment** = 0.50

2. ACERS
   - **Per armar** tipus B:500s (fyk>500 Mpa)
   - **Coeficient ductilidad** μ=2

3. TIPUS DE CONTROL
   - **Formigons:** Estadístic mitjançant provetes en obra
   - **Acer:** Normal
   - **Execució:** Normal

4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

γ_c = 1.5
γ_s = 1.15
γ_G = 1.35
γ_Q = 1.5

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En murs i solera:	4 cm
La resta:	4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS PER CANONADES

1. CALDERERIA
   - Per a Ø < 700 Inox. AISI 316
   - Per a Ø ≥ 700 Acer al carboni S275

ACER AL CARBONI (S275)	
DN (mm)	gruix (mm)
700	10,00
1600	10,00

2. BRIDES PLANES
   - Per a Ø < 700 Inox. AISI 316
   - Per a Ø ≥ 700 Acer al carboni S275

ACER INOXIDABLE (SCH10s)	
DN (mm)	gruix (mm)
150	3,40
300	4,75
400	4,75

3. BRIDES CEGES
   - Per a Ø < 700 Inox. AISI 316
   - Per a Ø ≥ 700 Acer al carboni S275

4. GRUIXOS
   - Gruixos mínims

NOTA: El gruixos mínims de les canonades es calcularan segons s'indica a les especificacions tècniques

Nota: Les mides dels equips i les canonades son de catàleg. Per construir-les s'hauran de tenir en compte les mides reals dels equips i les mides "in situ" de l'obra

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15972

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

BE76P-1402 INT-A Arq A DAC1.dwg

TÍTOL: **INTERCONNEXIÓ DIPÒSITS D'ARRIBADA**
SORTIDA DAC1-A. Planta

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**14.2.1**	1 de 1

Nota: - Les mides dels equips i les canonades son de catàleg. Per construir-les s'hauran de tenir en compte les mides reals dels equips i les mides "in situ" de l'obra.
- Alçada de murs a determinar en obra segons acabat de pavimentació.

FORMIGONS CASETA i ARQUETES CANONADA

1. FORMIGONS
En massa tipus HM-20
Per armar tipus HA-30 / B / 25 / IIIa-Qa (fck>30 Mpa)
Relació agua/ciment = 0.50

2. ACERS
Per armar tipus B:500s (fyk>500 Mpa)
Coeficient ductilidad μ=2

3. TIPUS DE CONTROL
Formigons: Estadístic mitjançant provetes en obra
Acer: Normal
Execució: Normal

4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

γ_c = 1.5	RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS
γ_s= 1.15	En murs i solera: 4 cm
γ_G = 1.35	La resta: 4 cm
γ_Q = 1.5	

Encavalcaments i esperes segons plànols

CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS PER CANONADES

1. CALDERERIA
Per a Ø < 700 Inox. AISI 316
Per a Ø ≥ 700 Acer al carboni S275

2. BRIDES PLANES
Per a Ø < 700 Inox. AISI 316
Per a Ø ≥ 700 Acer al carboni S275

3. BRIDES CEGES
Per a Ø < 700 Inox. AISI 316
Per a Ø ≥ 700 Acer al carboni S275

4. GRUIXOS
Gruixos mínims

ACER AL CARBONI (S275)

DN (mm)	gruix (mm)
700	10,00
1600	10,00

ACER INOXIDABLE (SCH10s)

DN (mm)	gruix (mm)
150	3,40
300	4,75
400	4,75

NOTA:
El gruixos mínims de les canonades es calcularan segons s'indica a les especificacions tècniques

FORMIGONS DIPÒSIT

1. FORMIGONS
En massa tipus HM-20
Per armar tipus HA-30 / B / 25 / IV-Qa (fck>30 Mpa)
Relació agua/ciment = 0.50

2. ACERS
Per armar tipus B:500s (fyk>500 Mpa)
Coeficient ductilidad μ=2

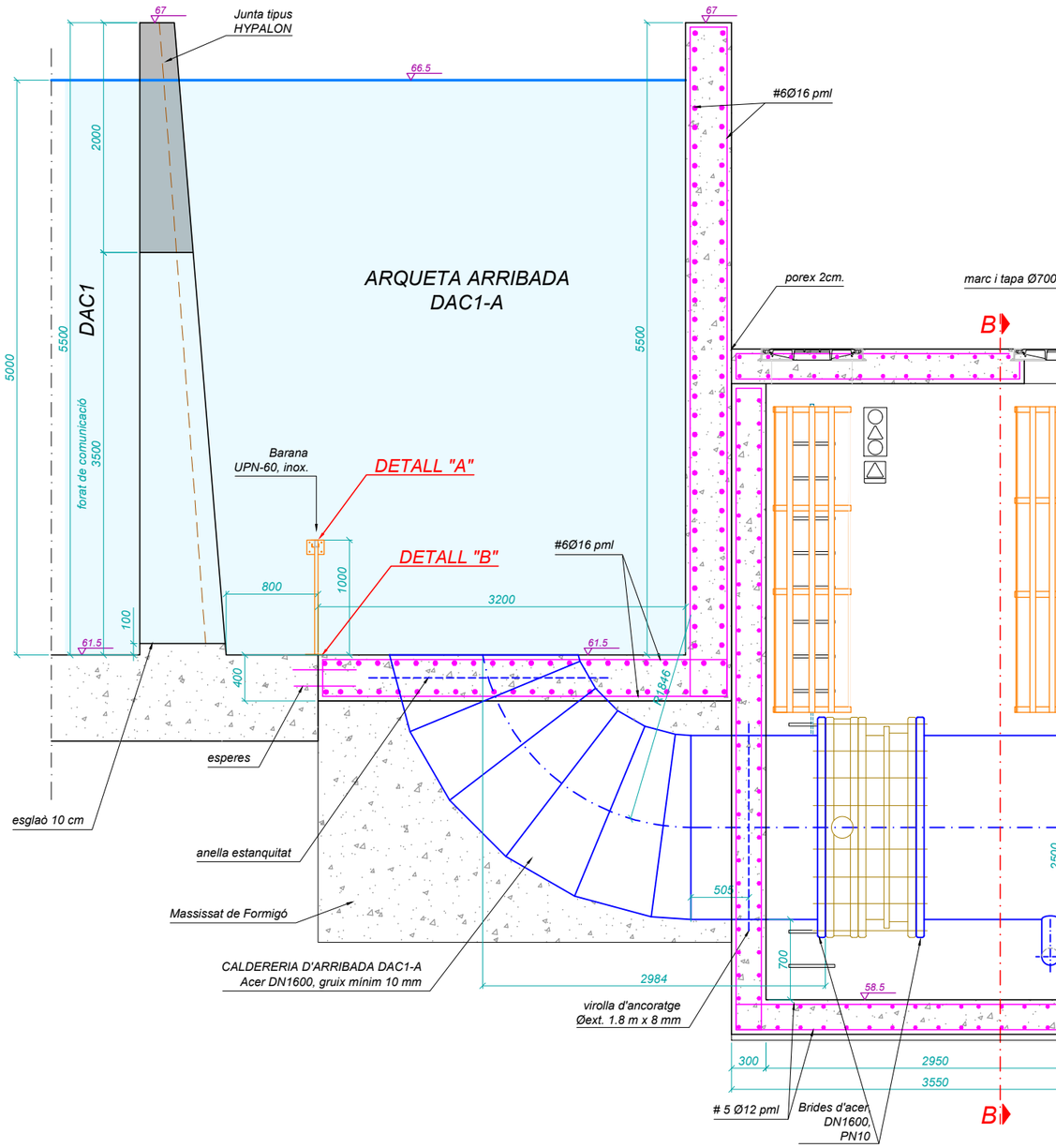
3. TIPUS DE CONTROL
Formigons: Estadístic mitjançant provetes en obra
Acer: Normal
Execució: Normal

4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

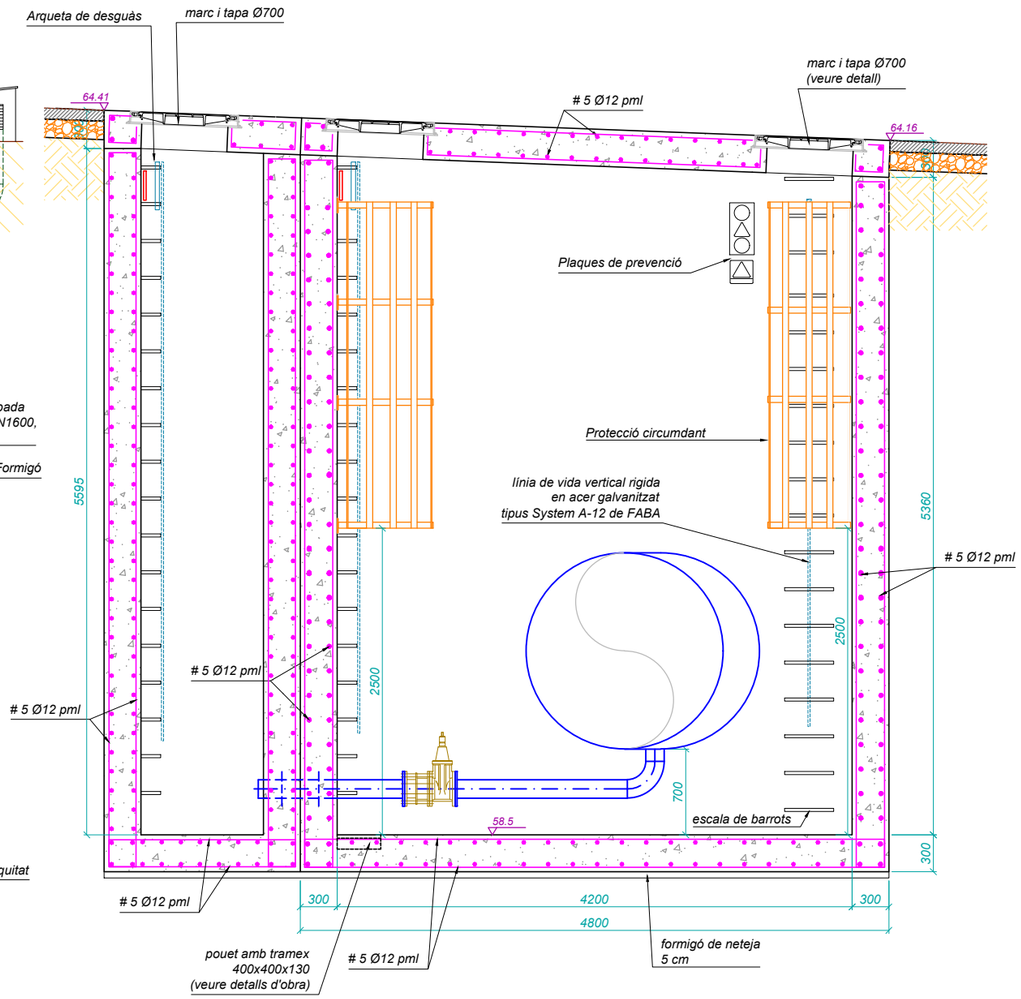
γ_c = 1.5	RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS
γ_s = 1.15	En soleres: 4 cm
γ_G = 1.35	La resta: 4 cm
γ_Q = 1.5	

Encavalcaments i esperes segons plànols

SECCIÓ
Escala 1:50



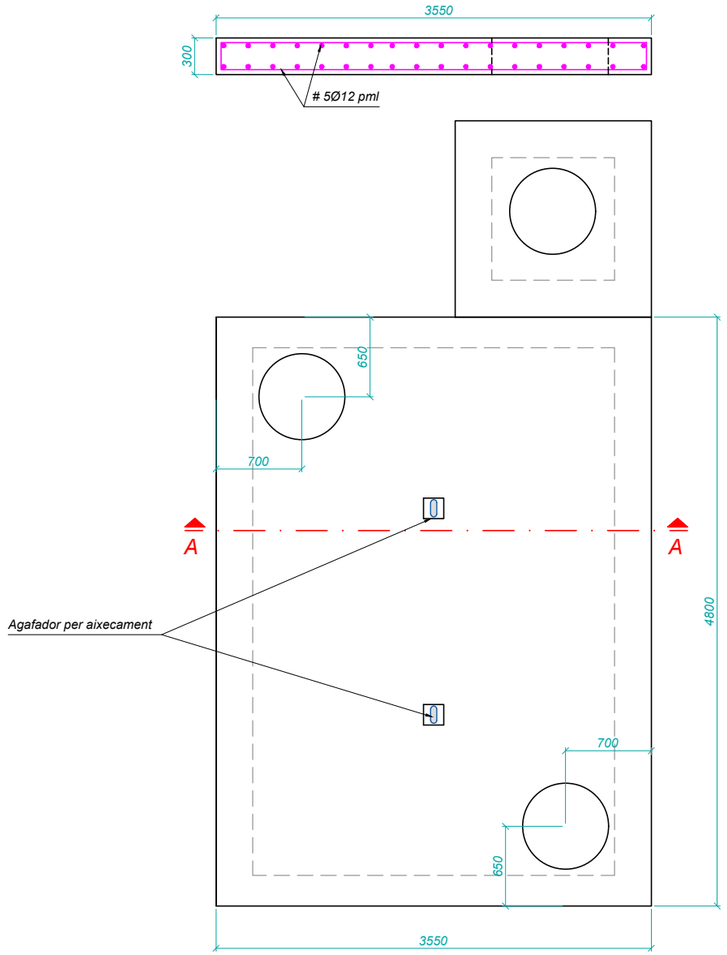
SECCIÓ B-B
Escala 1:50



Consorci d'Aigües de Tarragona	BE76P	PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA TM l'Ampolla	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15872	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL	INTERCONNEXIÓ DIPÒSITS D'ARRIBADA SORTIDA DAC1-A. Seccions	
					BE76P-1402 INT-A Arq A DAC1.dwg		ESCALA EN DIN A3 les indicades	DATA octubre 2023	PLÀNOL Nº 14.2.2 / FULL 1 de 1

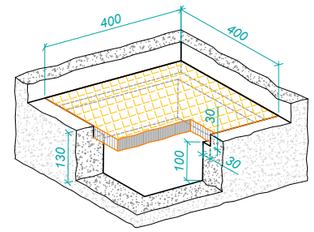
LLOSA COBERTA

Escala 1:50



POUET AMB TRAMEX PER A DESGUAS ARQUETES i CASETES

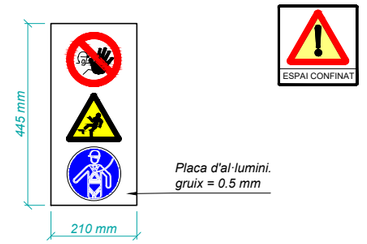
Fora d'escala



PLAQUES DE SEGURETAT

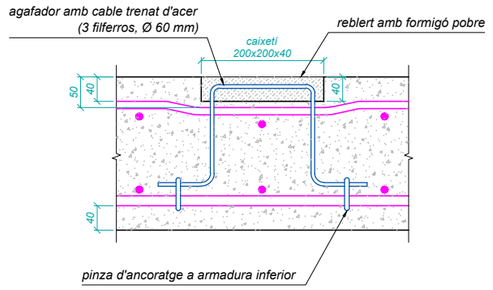
PREVENCIÓ ANTICAIGUDES

PERILL EN ESPAIS CONFINATS



DETALL AGAFADOR

Escala 1:10 (mides en mm)



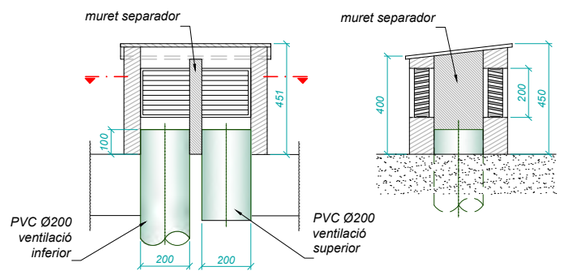
SISTEMA DE PERLLONGACIÓ DE LA LÍNIA DE VIDA (H > 4 m)

CASETA DE VENTILACIÓ

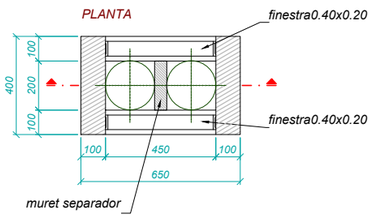
Escala 1:25 (mides en mm)

ALÇAT LONGITUDINAL

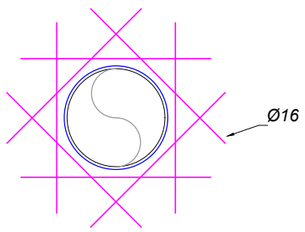
ALÇAT TRANSVERSAL



PLANTA



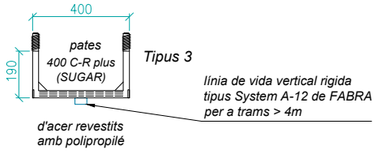
REFORÇ PASSAMURS ENTRADA-SORTIDA ARQUETES



8 Ø16 per cara

ESCALA DE BARROTS ACCÉS AMB LÍNIA DE VIDA

Per arquetes elevades. E 1:25



Consorci d'Aigües de Tarragona	BE76P	PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA TM l'Ampolla	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15872	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL	INTERCONNEXIÓ DIPÒSITS D'ARRIBADA SORTIDA DAC1-A. Detalls d'obra		
							ESCALA EN DIN A3 les indicades	DATA octubre 2023	PLÀNOL Nº 14.2.3	FULL 1 de 1
					BE76P-1402 INT-A Arq A DAC1.dwg					

CALDERERIA D'INTERCONNEXIÓ

Escala 1:50

Nota: Les mides dels equips i les canonades son de catàleg. Per construir-les s'hauran de tenir en compte les mides reals dels equips i les mides "in situ" de l'obra

Nota: L'espessor mínim de la peça nova de caldereria és de 15mm i es formaran aprofitant les canonades autoportants que es troben a l'ETAP.

CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS PER CANONADES

1. CALDERERIA
   - Per a Ø < 700: Inox. AISI 316
   - Per a Ø ≥ 700: Acer al carboni S275

2. BRIDES PLANES
   - Per a Ø < 700: Inox. AISI 316
   - Per a Ø ≥ 700: Acer al carboni S275

3. BRIDES CEGES
   - Per a Ø < 700: Inox. AISI 316
   - Per a Ø ≥ 700: Acer al carboni S275

4. GRUIXOS
   - Gruixos mínims

ACER AL CARBONI (S275)

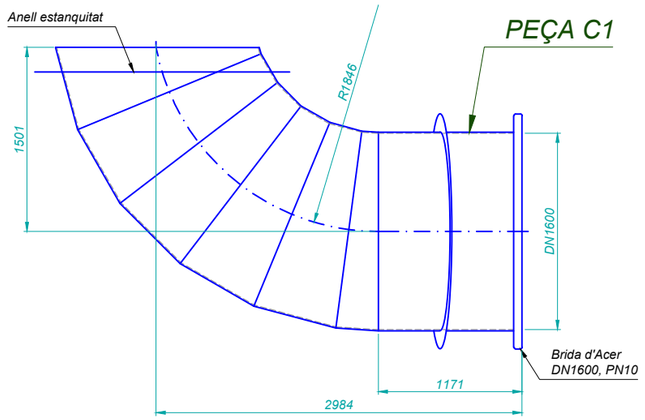
DN (mm)	gruix (mm)
700	10,00
1600	15,00

ACER INOXIDABLE (SCH10s)

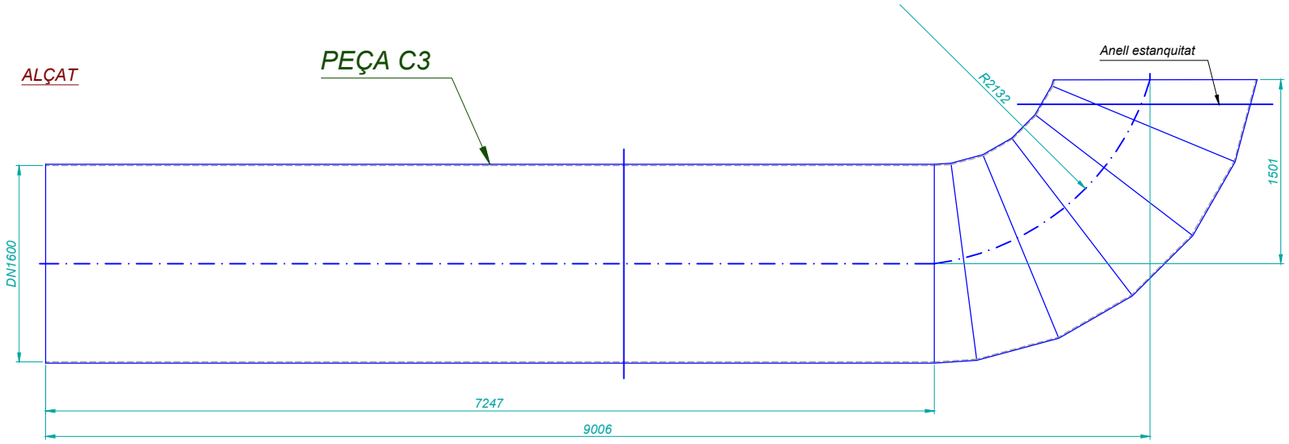
DN (mm)	gruix (mm)
150	3,40
300	4,75
400	4,75

NOTA:
El gruixos mínims de les canonades es calcularan segons s'indica a les especificacions tècniques

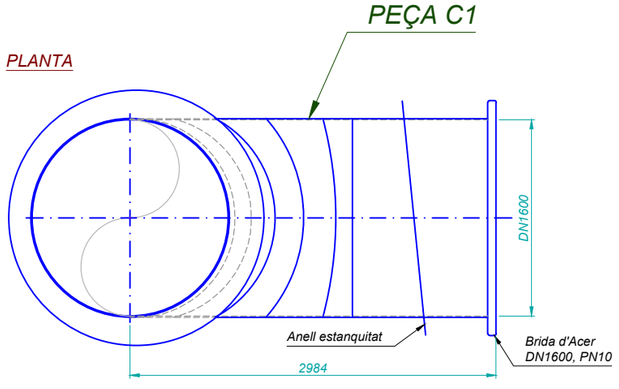
ALÇAT



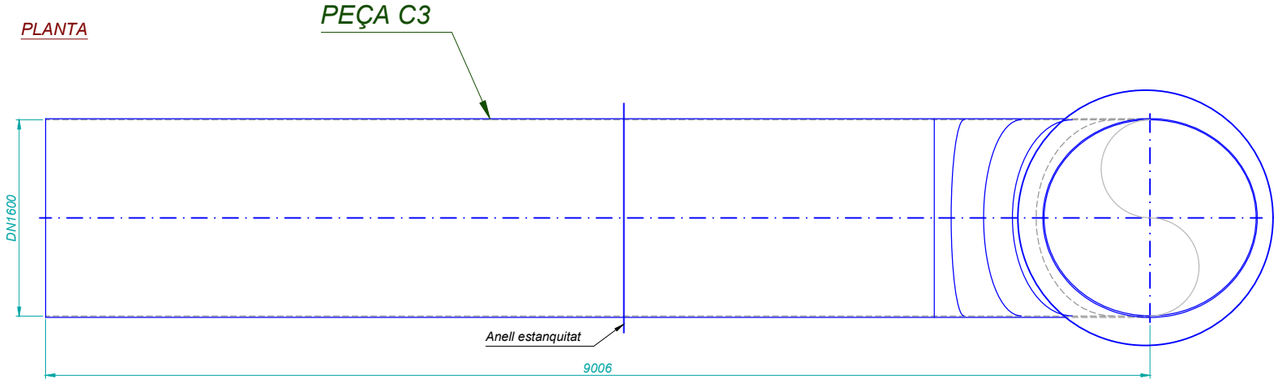
ALÇAT



PLANTA



PLANTA



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15972

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BE76P-1403 INT-A Caldereria.dwg

TÍTOL: **INTERCONNEXIÓ DIPÒSITS D'ARRIBADA**
CALDERERIA. Especejament

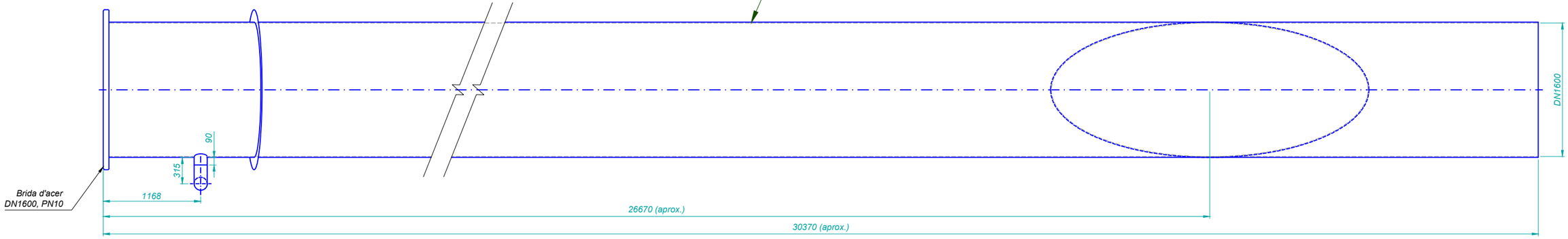
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**14.3**	1 de 2

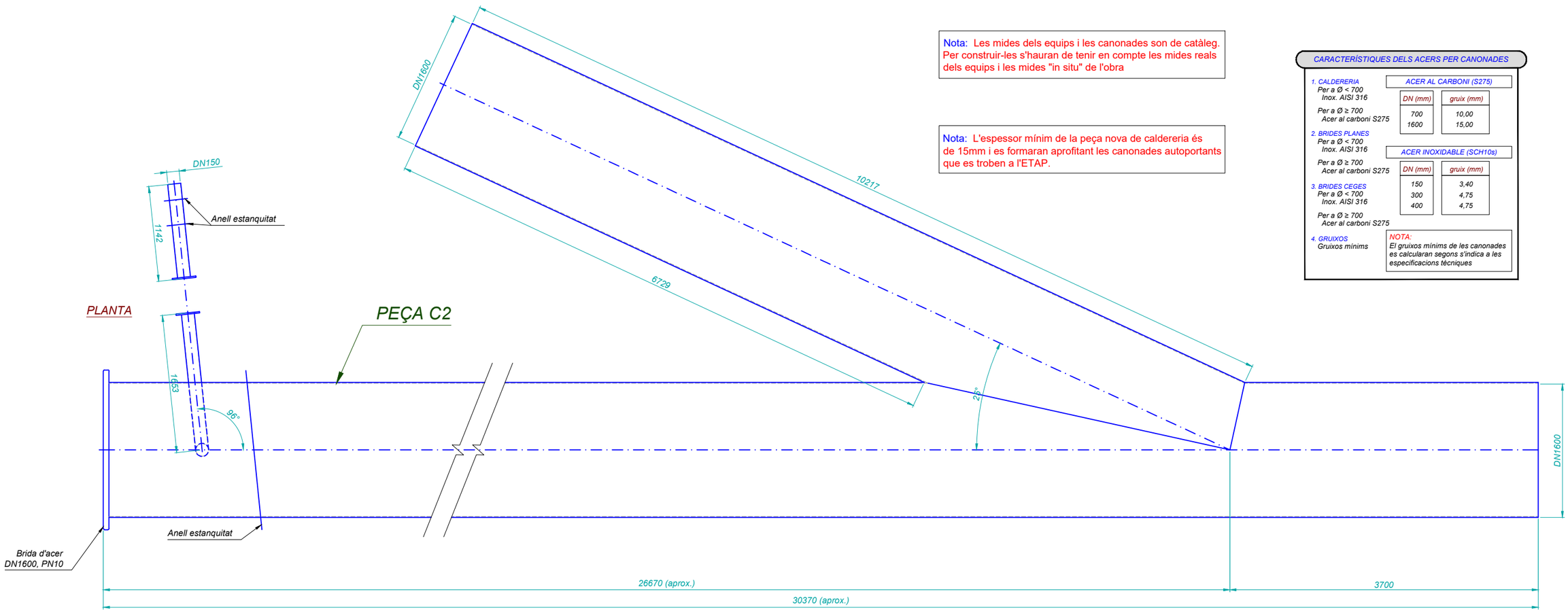
CALDERERIA D'INTERCONNEXIÓ

Escala 1:50

ALÇAT

PEÇA C2





Nota: Les mides dels equips i les canonades son de catàleg. Per construir-les s'hauran de tenir en compte les mides reals dels equips i les mides "in situ" de l'obra

Nota: L'espessor mínim de la peça nova de caldereria és de 15mm i es formaran aprofitant les canonades autoportants que es troben a l'ETAP.

CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS PER CANONADES

1. CALDERERIA
   - Per a Ø < 700 Inox. AISI 316
   - Per a Ø ≥ 700 Acer al carboni S275

ACER AL CARBONI (S275)

DN (mm)	gruix (mm)
700	10,00
1600	15,00

2. BRIDES PLANES
   - Per a Ø < 700 Inox. AISI 316
   - Per a Ø ≥ 700 Acer al carboni S275

ACER INOXIDABLE (SCH10s)

3. BRIDES CEGES
   - Per a Ø < 700 Inox. AISI 316
   - Per a Ø ≥ 700 Acer al carboni S275

DN (mm)	gruix (mm)
150	3,40
300	4,75
400	4,75

4. GRUIXOS
   Gruixos mínims

NOTA:
El gruixos mínims de les canonades es calcularan segons s'indica a les especificacions tècniques

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BE76P-1403 INT-A Caldereria.dwg

TÍTOL: **INTERCONNEXIÓ DIPÒSITS D'ARRIBADA**
CALDERERIA. Especejament

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**14.3**	2 de 2

Nou Tub de subdrenatge DAC1
DN400

Canonada Impulsió
DN300, a DAC1

pou subdrenatge-3
CFP 58,66 CLA 58,88

Perllongament
del canal existent de formigó

Perllongament
del canal existent amb terres

Arqueta
d'impulsió

Pou desguàs
Caseta

Caseta de
Vàlvules

X= 303488.937
Y= 4519453.668

X= 303493.933
Y= 4519461.865

5000

Tub
interconnexió
DN1600, CLA 56,20

DAC2

Arqueta de Connexió
a DAC1-"B"

A

A

Nou Pou Subdrenatge
CFP 58,62 CLA 58,82

X= 303494.829
Y= 4519450.077

X= 303499.825
Y= 4519458.274

Sortida Dipòsit DAC2

DAC1

Rebliment de terreny

Pou Buidatge DAC1

Creuament
Tub Buidatge DAC1
CLA 60,90

subdrenatge DN300

tub Subdrenatge DAC1
a desviar

Comporta interconnexió
DAC1 - Filtració

pou subdrenatge-4
CFP 57,93 CLA 58,72

Rebliment de terreny

Creuament
Tubs Sobreeixidor DAC1
CLA 58,70

34,09

Sobreeixidor Existent
Filtració

TAMIZAT

Tubs de Sobreixidor DAC1
2 x DN1000 de F.A.

Sobreeixidor
2xØ1000, FA

Pou Buidatge existent
(a liminar)

B

Arqueta de Connexió
a Cambra de Filtració

Canonada a eliminar

Arqueta per desguàs
Cambra de filtració

PE Ø31

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15872

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

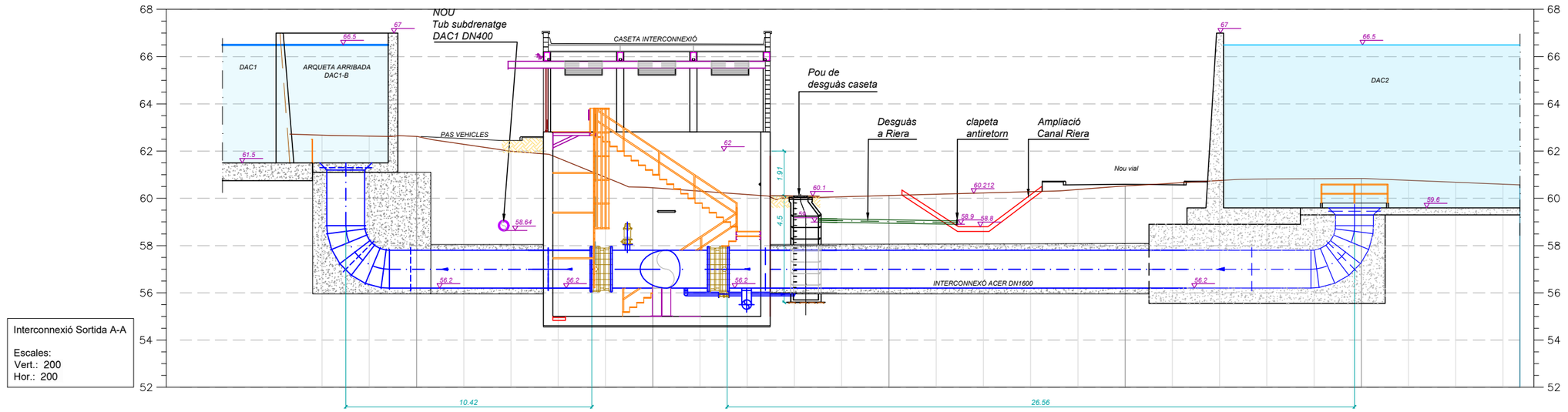
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

BE76P-1501 INT-S Implantacio.dwg

TÍTOL: **INTERCONNEXIÓ DIPÒSITS DE SORTIDA**
IMPLANTACIÓ. Planta

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:200	octubre 2023	**15.1.1**	1 de 1

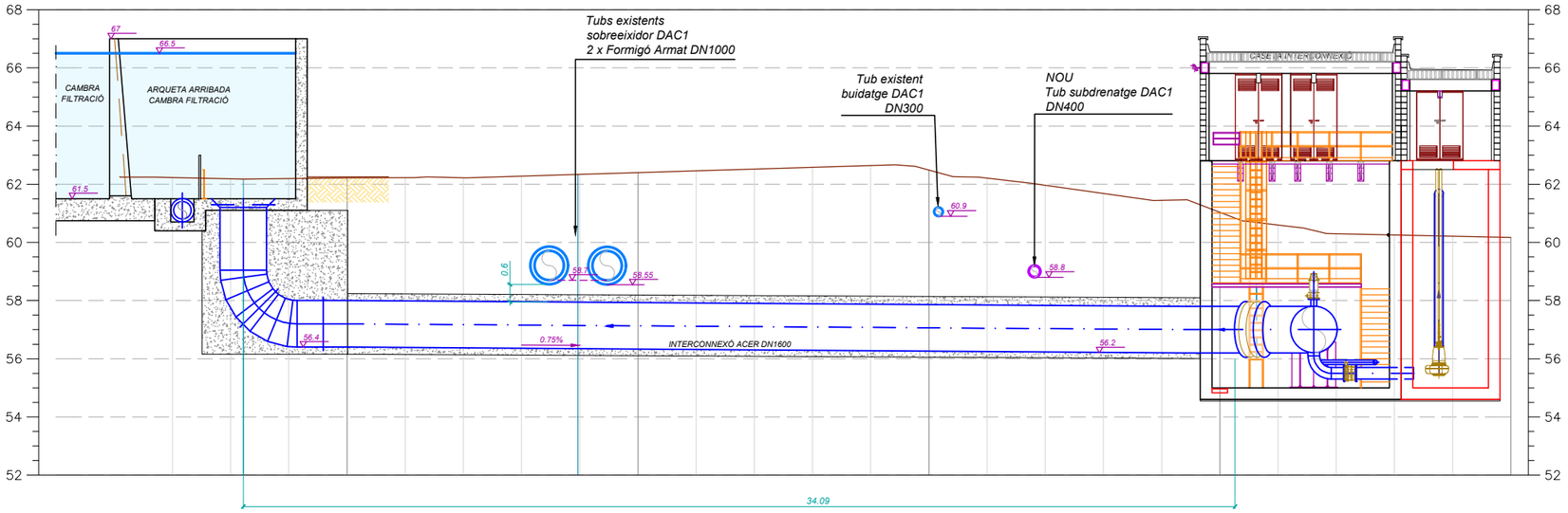
PERFIL A-A



Interconnexió Sortida A-A

Escales:
Vert.: 200
Hor.: 200

PERFIL B-B



Interconnexió Sortida B-B

Escales:
Vert.: 200
Hor.: 200

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BE76P-1501 INT-S Implantacio.dwg

TÍTOL: **INTERCONNEXIÓ DIPÒSITS DE SORTIDA**
IMPLANTACIÓ. Perfils

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**15.1.2**	1 de 1

FORMIGONS CASETA i ARQUETES CANONADA

1. FORMIGONS

En massa *tipus HM-20*
Per armar *tipus HA-30 / B / 25 / IIIa-Qa (fck>30 Mpa)*
Relació agua/ciment *= 0.50*

2. ACERS

Per armar *tipus B:500s (fyk>500 Mpa)*
Coeficient ductilidad *μ=2*

3. TIPUS DE CONTROL

Formigons: *Estadístic mitjançant provetes en obra*
Acer: *Normal*
Execució: *Normal*

4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

$\gamma_c = 1.5$
$\gamma_s = 1.15$
$\gamma_G = 1.35$
$\gamma_Q = 1.5$

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS
En murs i solera: 4 cm La resta: 4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS PER CANONADES

1. CALDERERIA
Per a Ø < 700 — Inox. AISI 316
Per a Ø ≥ 700 — Acer al carboni S275

ACER AL CARBONI (S275)

DN (mm)	gruix (mm)
700	10,00
1600	10,00

2. BRIDES PLANES
Per a Ø < 700 — Inox. AISI 316
Per a Ø ≥ 700 — Acer al carboni S275

ACER INOXIDABLE (SCH10s)

DN (mm)	gruix (mm)
150	3,40
300	4,75
400	4,75

3. BRIDES CEGES
Per a Ø < 700 — Inox. AISI 316
Per a Ø ≥ 700 — Acer al carboni S275

4. GRUIXOS
Gruixos mínims

NOTA:
El gruixos mínims de les canonades es calcularan segons s'indica a les especificacions tècniques

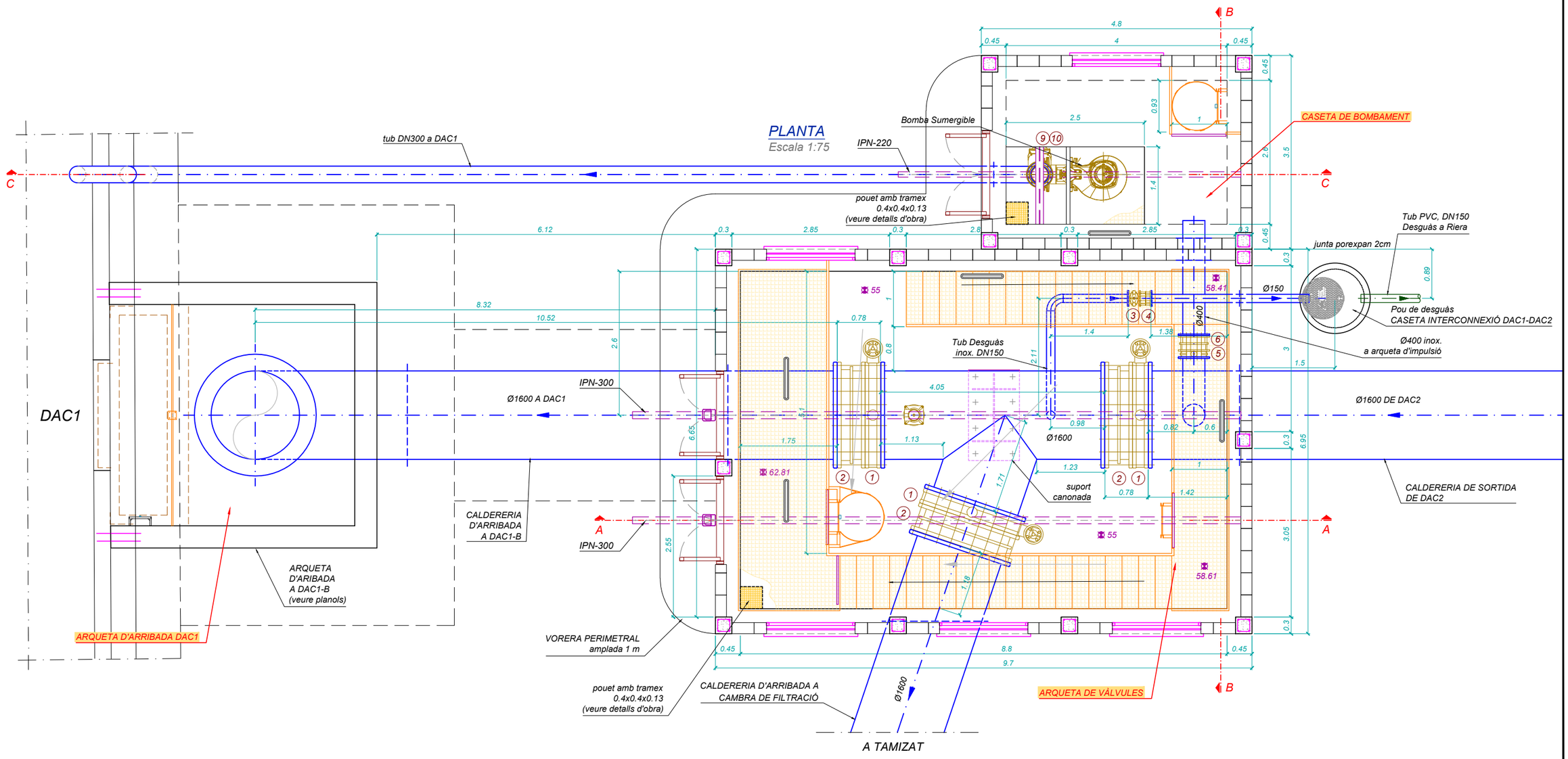
NOTES

* Les jàsseres i pilars seràn formigonades "in situ"
* Veure el plànol de "Detalls" per tindre informació sobre:
  - Reforç de l'armadura als passamurs
  - Armari encastrat de presa de mostres
* Veure el plànol de "Caldereria" per tindre informació sobre:
  - Característiques dels acers per a caldereria, brides, cargols etc...

Nota: Les mides dels equips i les canonades son de catàleg. Per construir-les s'hauran de tenir en compte les mides reals dels equips i les mides "in situ" de l'obra

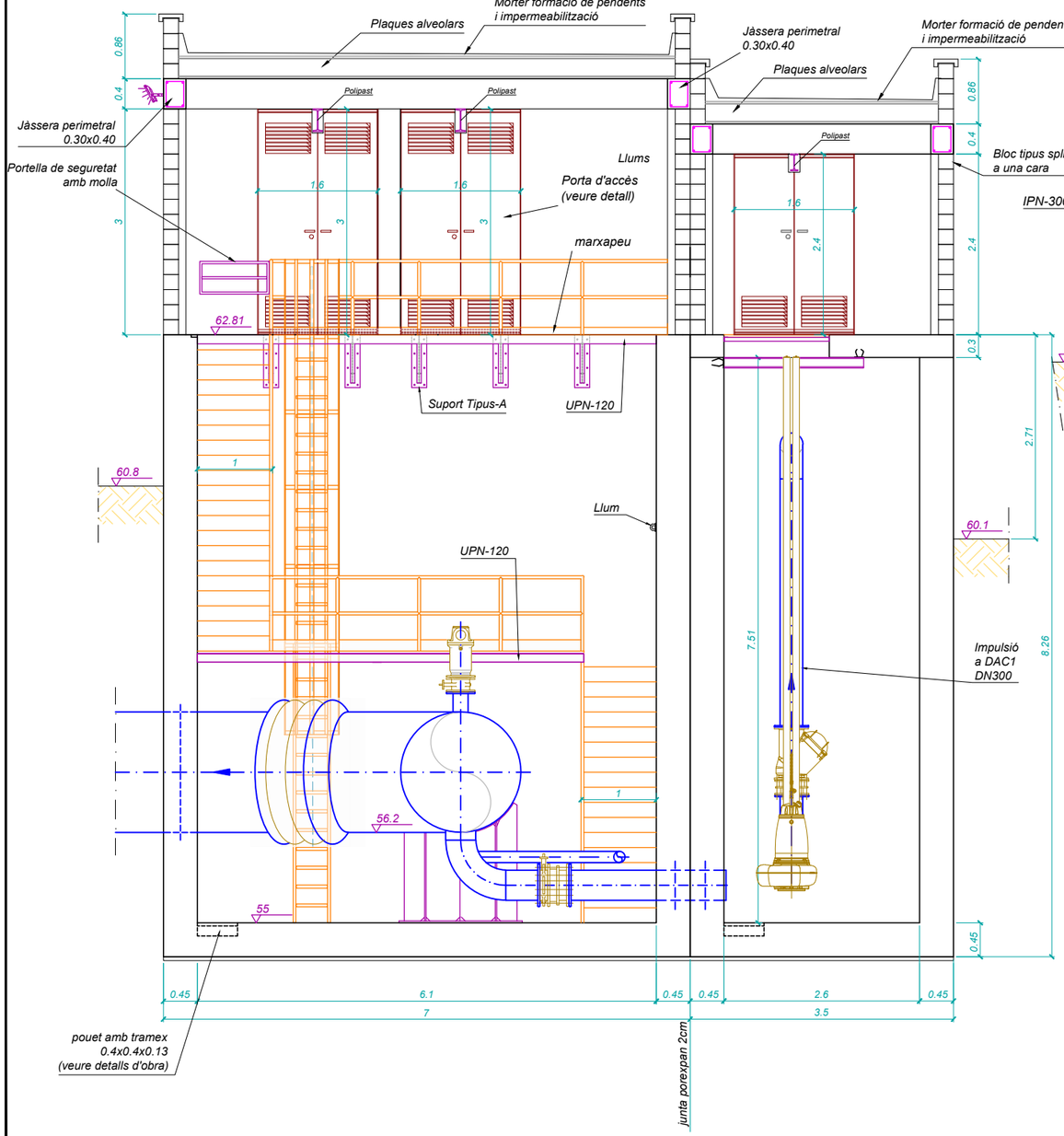
EQUIPS HIDRÀULICS

MARCA	DENOMINACIÓ	PN	Ø(mm)	L(mm)
1	Vàlvula de papallona KSB-AMVI	10	1600	500
2	Rodet de desmuntatge VICAN LIGHT	10	1600	280
3	Vàlvula de comporta Hawle tipus E2	10	150	140
4	Rodet de desmuntatge VICAN LIGHT	10	150	--
5	Vàlvula de papallona KSB-AMVI	10	150	--
6	Rodet de desmuntatge PHC	10	150	--
7	Vàlvula de papallona AVK 75/21	10	150	--
8	Ventosa VAG DOUJET	10	150	--
9	Vàlvula de retenció AVK	10	300	--
10	Rodet de desmuntatge VICAN LIGHT	10	300	--

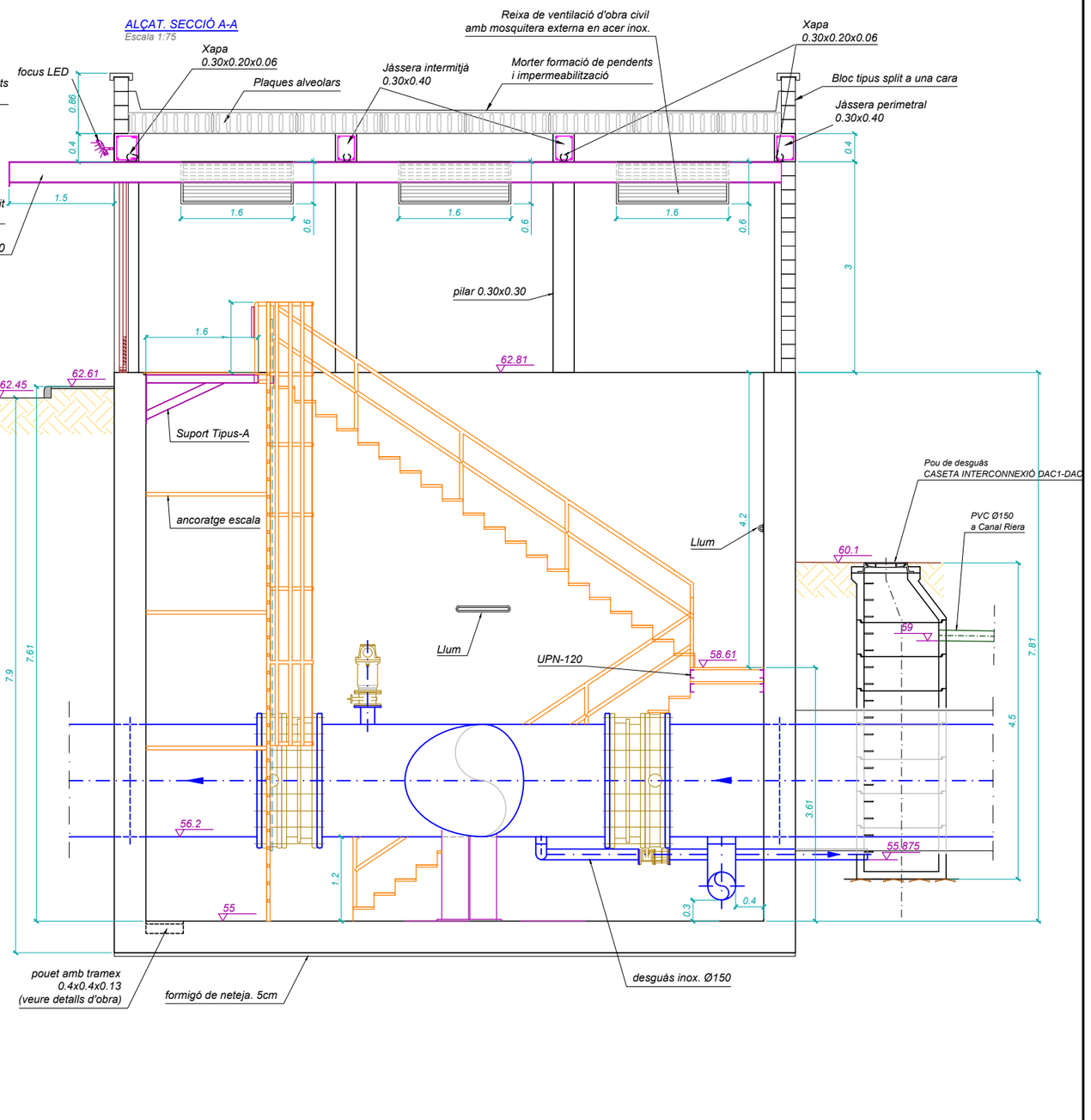


Consorci d'Aigües de Tarragona	BE76P	PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA TM l'Ampolla	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15302	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL	INTERCONNEXIÓ DIPÒSITS DE SORTIDA CASETA INTERCONNEXIÓ DAC1-DAC2. Definició Geomètrica. Planta	
					BE76P-1502 INT-S Caseta Interconnexio.dwg		ESCALA EN DIN A3 les indicades	DATA octubre 2023	PLÀNOL Nº 15.2.1 / FULL 1 de 3

ALÇAT. SECCIÓ B-B
Escala 1:75

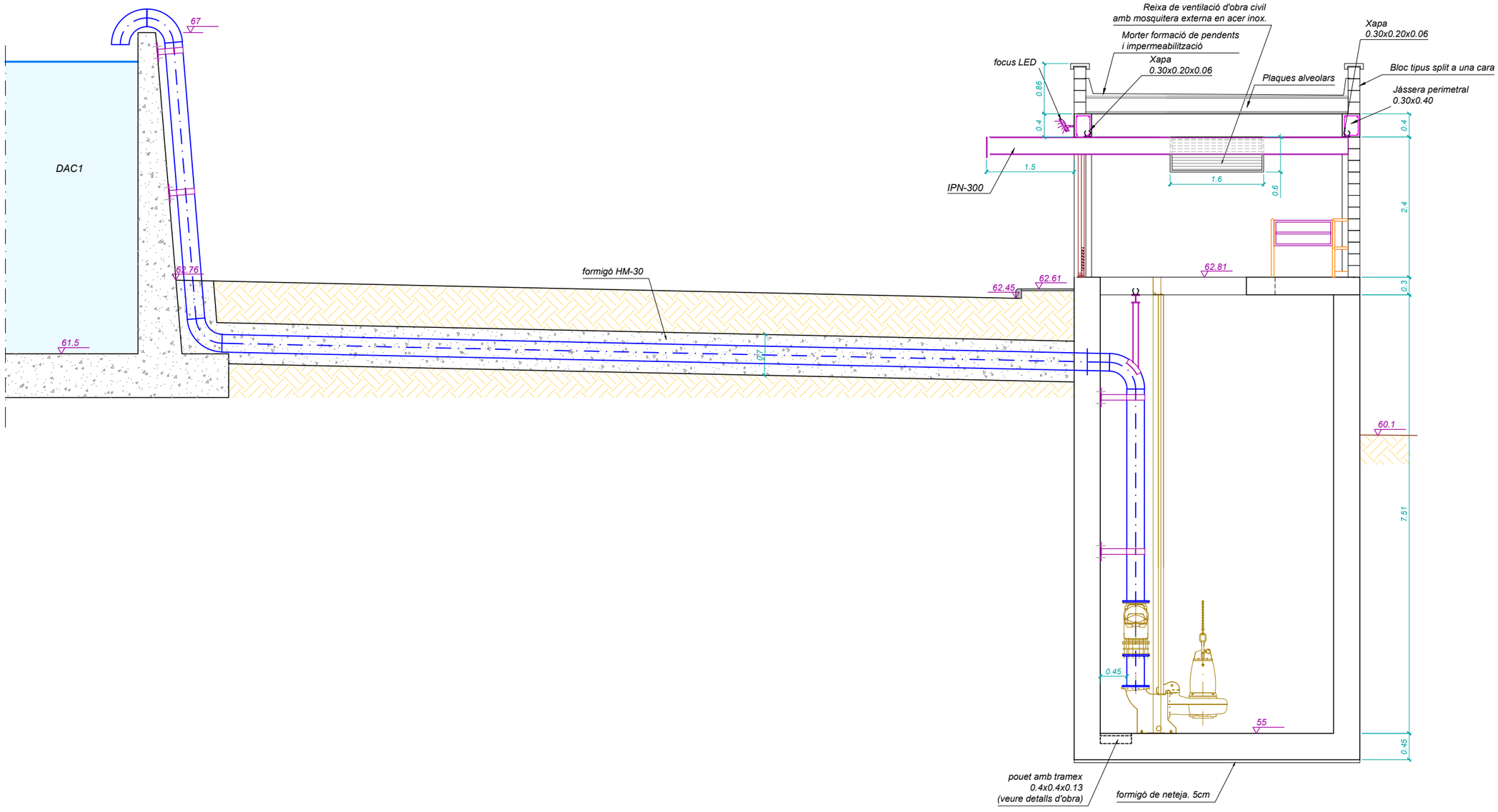


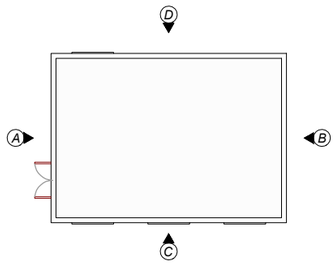
ALÇAT. SECCIÓ A-A
Escala 1:75



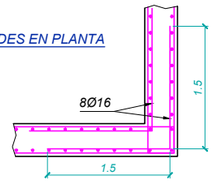
ALÇAT. SECCIÓ C-C

Escala 1:75

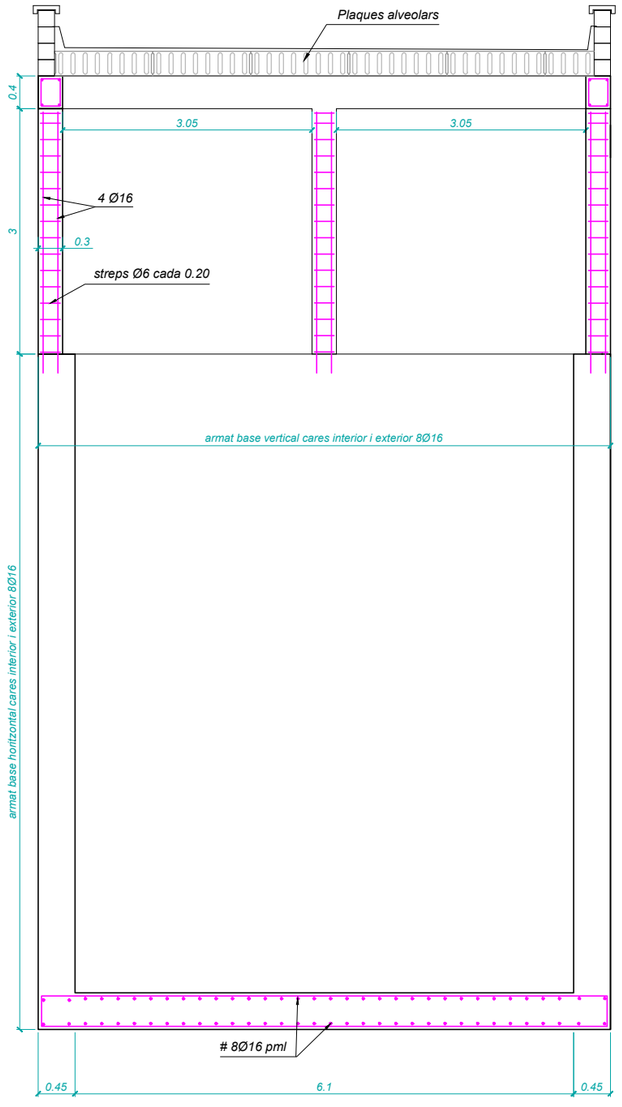




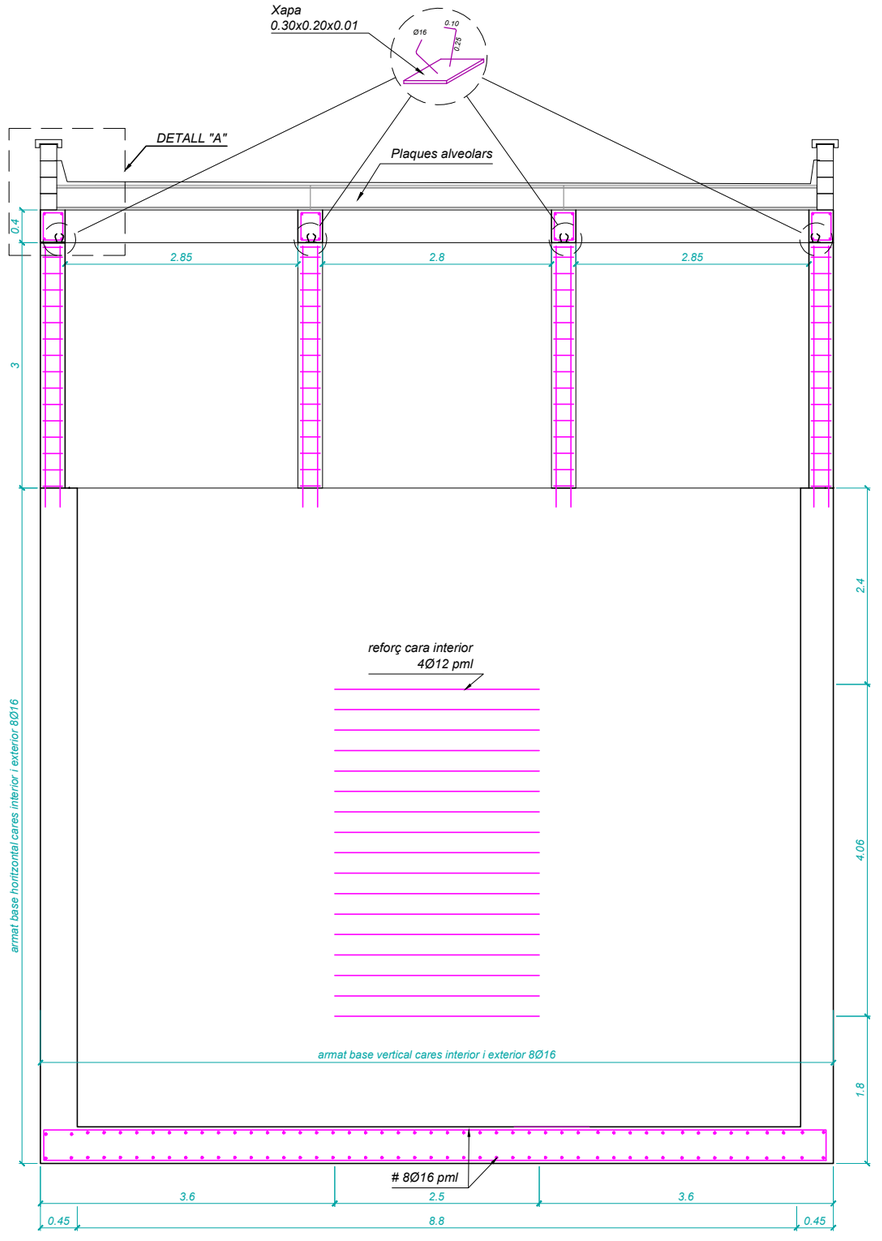
DETALL CANTONADES EN PLANTA
Escala 1:50



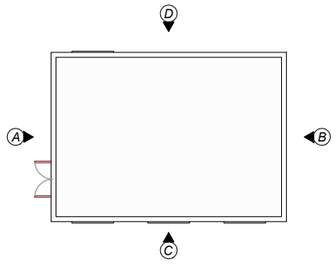
SECCIÓ ALÇADA "B"
Escala 1:75



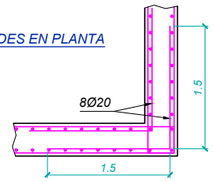
SECCIÓ ALÇADA "C"
Escala 1:75



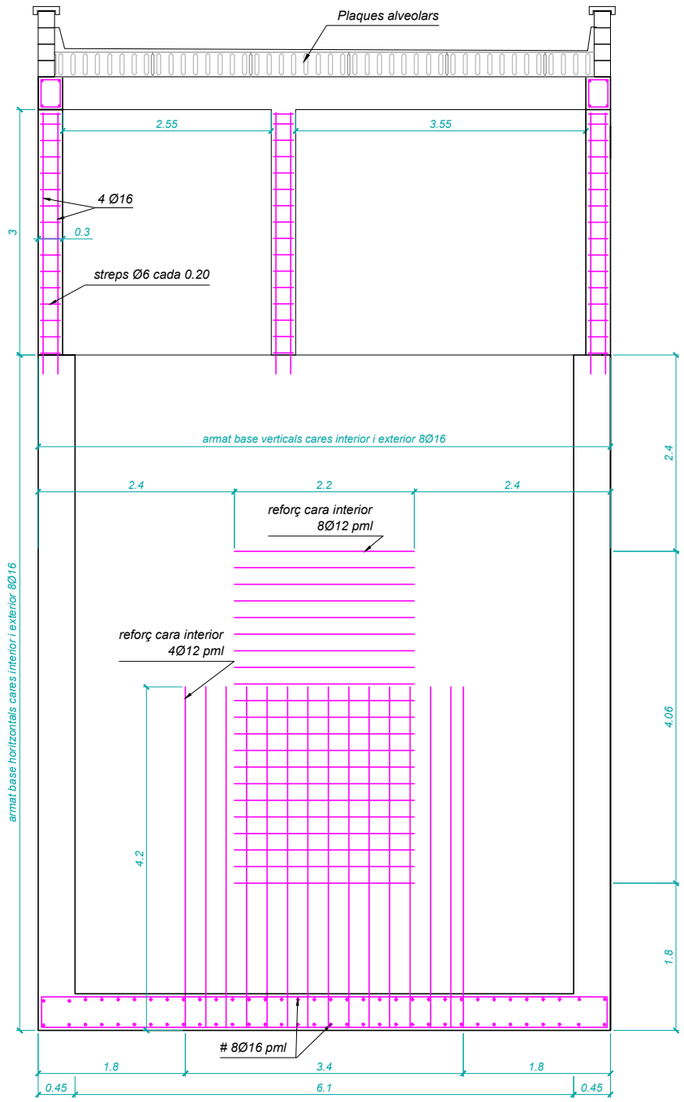
Consorci d'Aigües de Tarragona	BE76P	PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA TM l'Ampolla	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15872	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT - / - / -	REVISIÓ / DATA / SIGNAT - / - / -	TÍTOL **INTERCONNEXIÓ DIPÒSITS DE SORTIDA** CASETA DE VÀLVULES. Armadures i detalls	
					BE76P-1502 INT-S Caseta Interconnexio.dwg		ESCALA EN DIN A3 1:75	DATA octubre 2023
							PLÀNOL Nº **15.2.2**	FULL 1 de 6



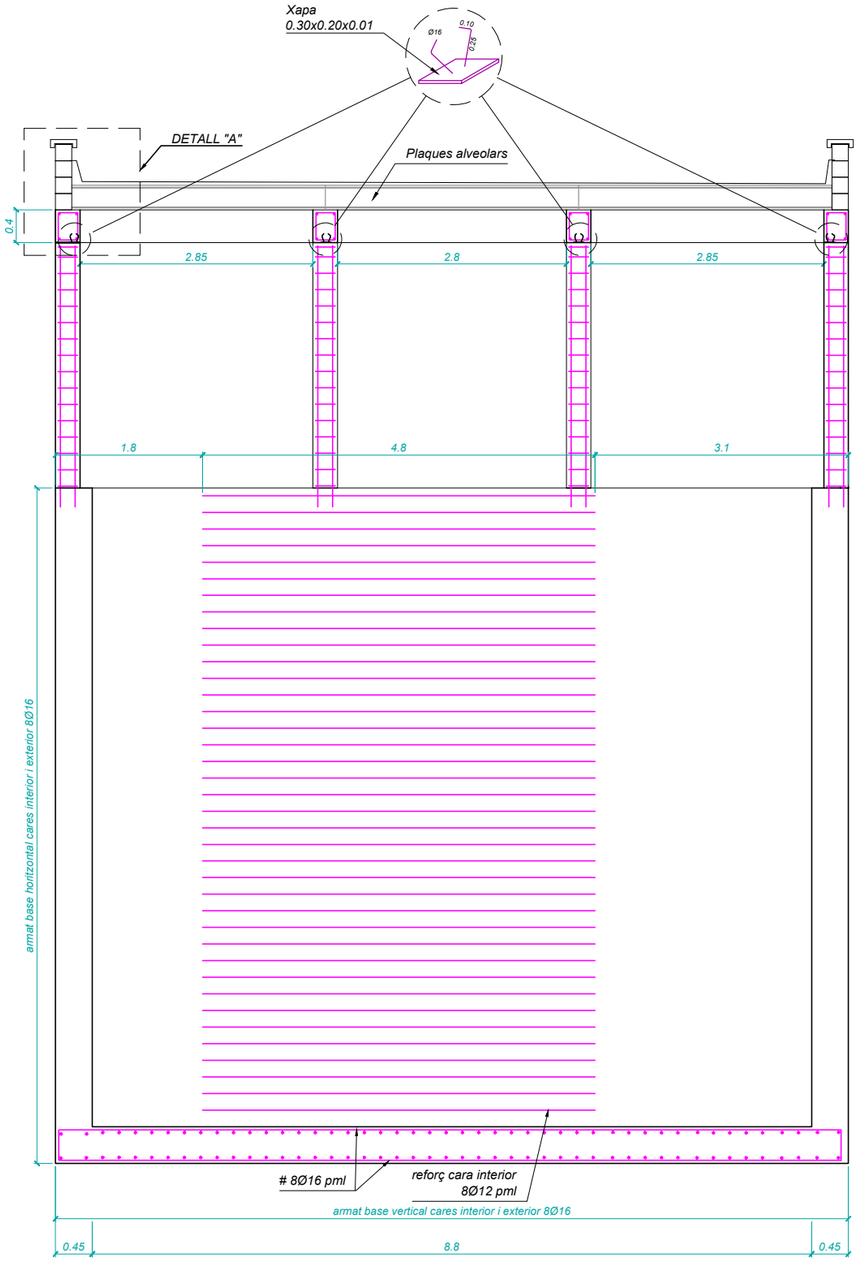
DETALL CANTONADES EN PLANTA
Escala 1:50



SECCIÓ ALÇADA "A"
Escala 1:75



SECCIÓ ALÇADA "D"
Escala 1:75



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

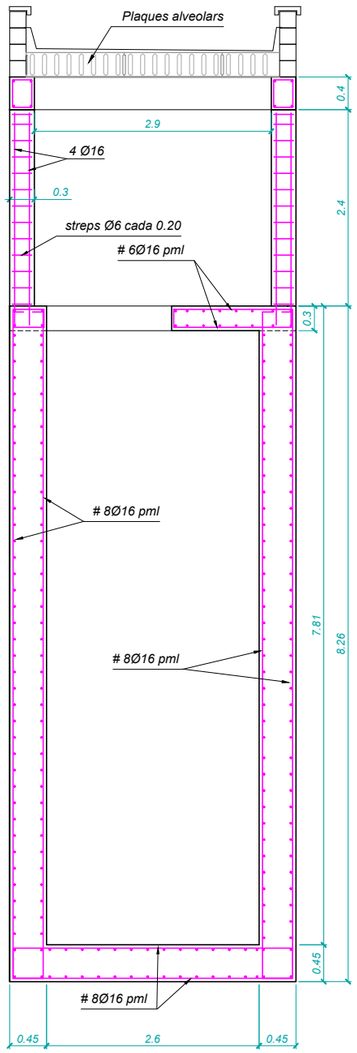
BE76P-1502 INT-S Caseta Interconnexio.dwg

TÍTOL: **INTERCONNEXIÓ DIPÒSITS DE SORTIDA**
CASETA DE VÀLVULES. Armadures i detalls

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:75	octubre 2023	**15.2.2**	2 de 6

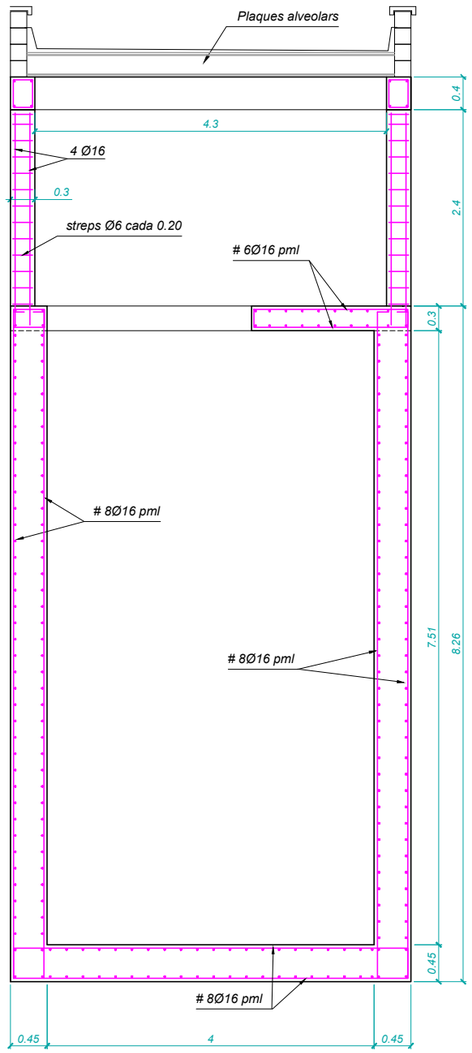
SECCIÓ ALÇADA FRONTAL

Escala 1:75



SECCIÓ ALÇADA LATERAL

Escala 1:75



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

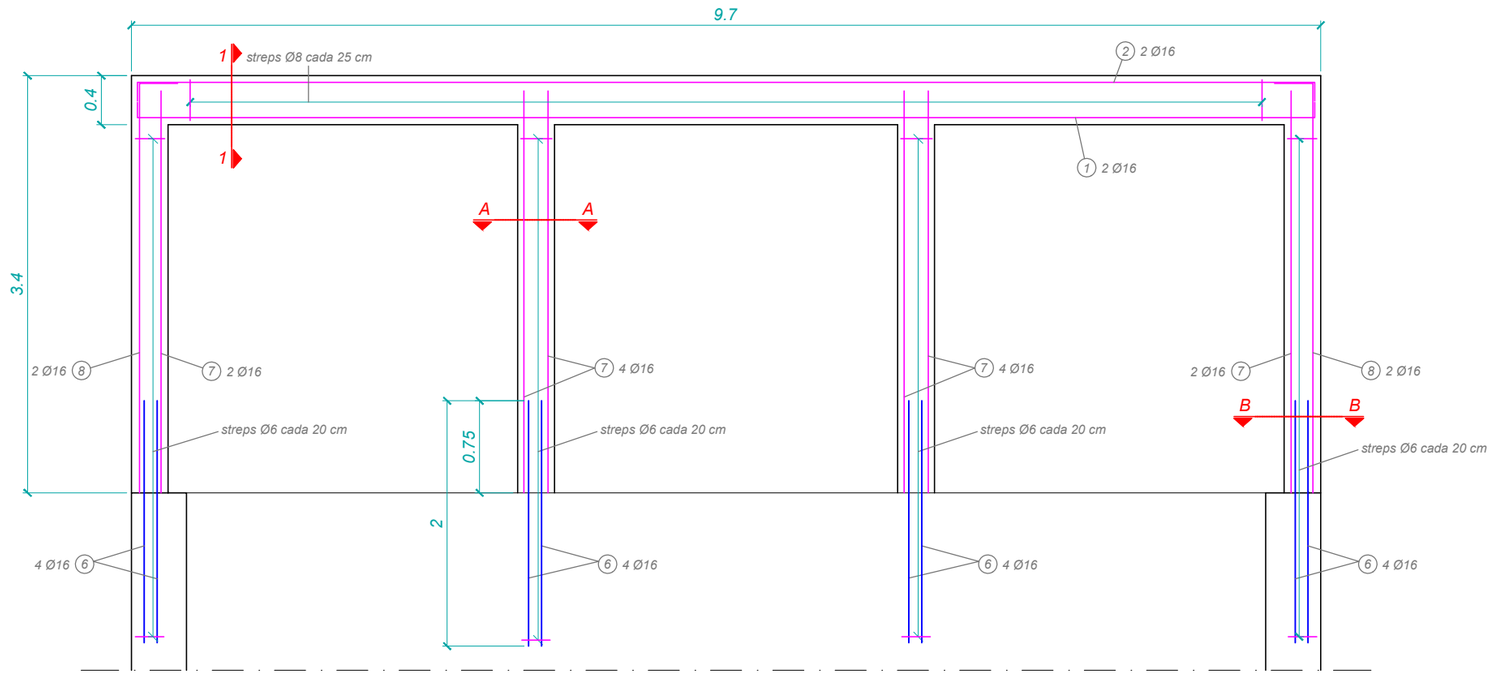
BE76P-1502 INT-S Caseta Interconnexio.dwg

TÍTOL: **INTERCONNEXIÓ DIPÒSITS DE SORTIDA**
CASETA BOMBAMENT. Armadures i detalls

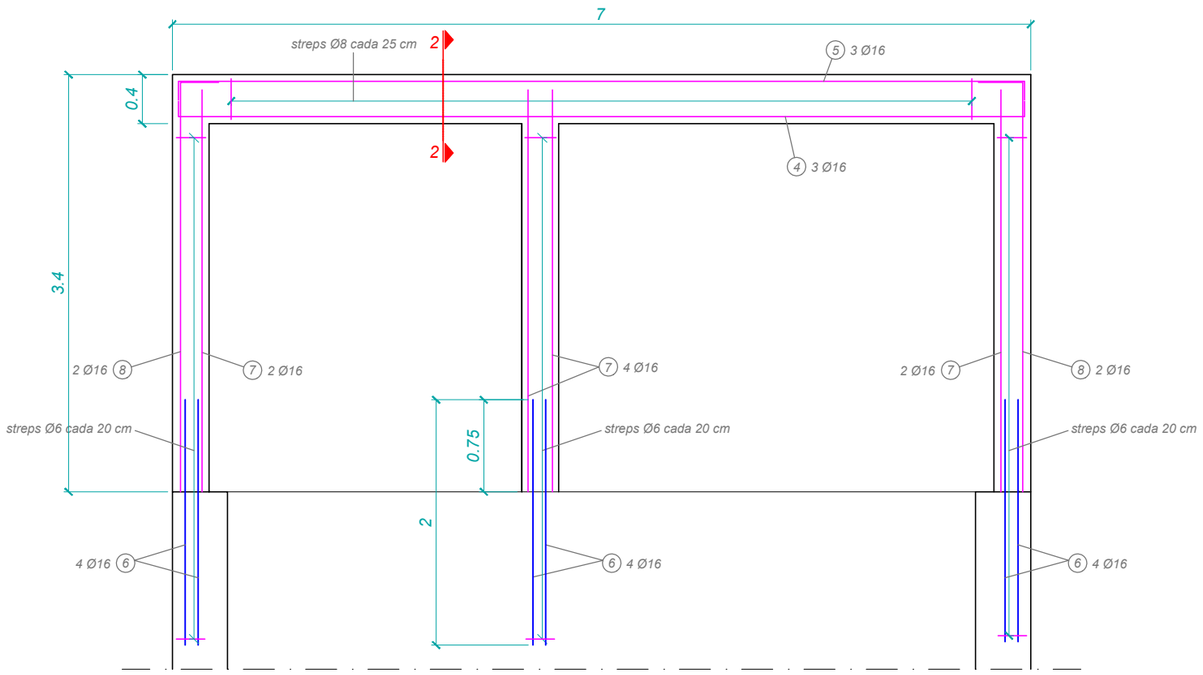
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:75	octubre 2023	**15.2.2**	3 de 6

CASETA INTERCONNEXIÓ DAC1-DAC2

ALÇAT. SECCIÓ JÀSSERA LLARGA
Escala 1:50



ALÇAT. SECCIÓ JÀSSERA CURTA
Escala 1:50



FORMIGONS CASETA i ARQUETES CANONADA

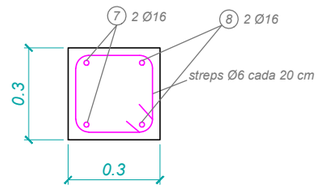
1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-20
   - **Per armar** tipus HA-30 / B / 25 / IIIa-Qa (fck>30 Mpa)
   - **Relació agua/ciment** = 0.50
2. ACERS
   - **Per armar** tipus B:500s (fyk>500 Mpa)
   - **Coeficient ductilidad** μ=2
3. TIPUS DE CONTROL
   - **Formigons:** Estadístic mitjançant provetes en obra
   - **Acer:** Normal
   - **Execució:** Normal
4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

γ_c = 1.5
γ_s = 1.15
γ_G = 1.35
γ_Q = 1.5

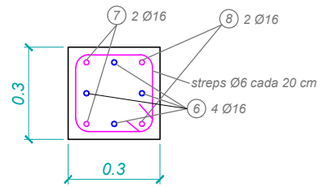
RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En murs i solera:	4 cm
La resta:	4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

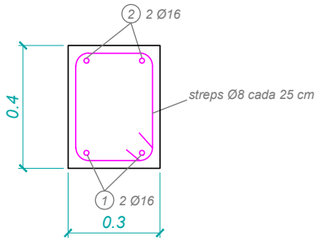
SECCIÓ A-A. PILAR
Escala 1:20



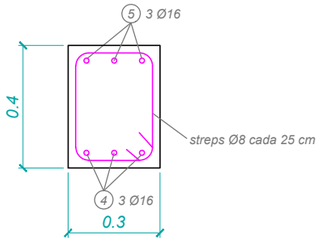
SECCIÓ B-B. PILAR
Escala 1:20



SECCIÓ 1-1
JÀSSERA LLARGA
Escala 1:20



SECCIÓ 2-2
JÀSSERA CURTA
Escala 1:20



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15872
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

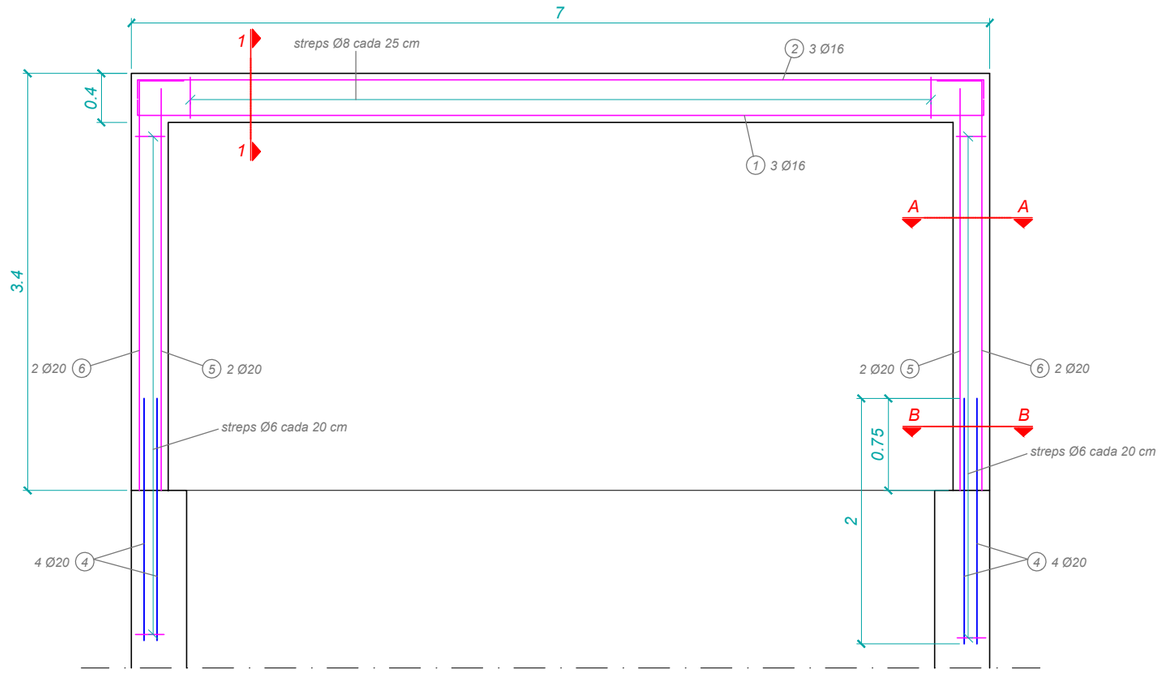
BE76P-1502 INT-S Caseta Interconnexio.dwg

TÍTOL: **INTERCONNEXIÓ DIPÒSITS DE SORTIDA**
CASETA DE VÀLVULES. Armadures i detalls

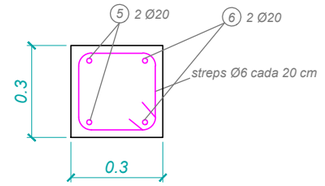
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:50	octubre 2023	**15.2.2**	4 de 6

CASETA INTERCONNEXIÓ DAC1-DAC2

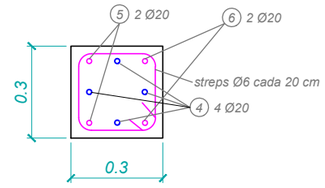
ARMADURES JÀSSERA INTERMITJÀ
Escala 1:50



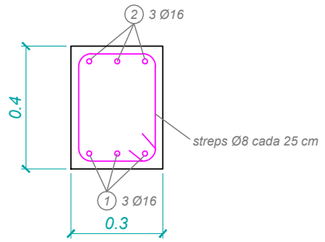
SECCIÓ A-A. PILAR
Escala 1:20



SECCIÓ B-B. PILAR
Escala 1:20



SECCIÓ 1-1
JÀSSERA INTERMITJA
Escala 1:20



FORMIGONS CASETA i ARQUETES CANONADA

1. FORMIGONS
   - ***En massa*** *tipus HM-20*
   - ***Per armar*** *tipus HA-30 / B / 25 / IIIa-Qa (fck>30 Mpa)*
   - ***Relació agua/ciment*** *= 0.50*

2. ACERS
   - ***Per armar*** *tipus B:500s (fyk>500 Mpa)*
   - ***Coeficient ductilidad*** *μ=2*

3. TIPUS DE CONTROL
   - ***Formigons:*** *Estadístic mitjançant provetes en obra*
   - ***Acer:*** *Normal*
   - ***Execució:*** *Normal*

4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

γ_c = 1.5
γ_s = 1.15
γ_G = 1.35
γ_Q = 1.5

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS
En murs i solera: 4 cm
La resta: 4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

Consorci d'Aigües de Tarragona	BE76P	PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA TM l'Ampolla	ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15822
			DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

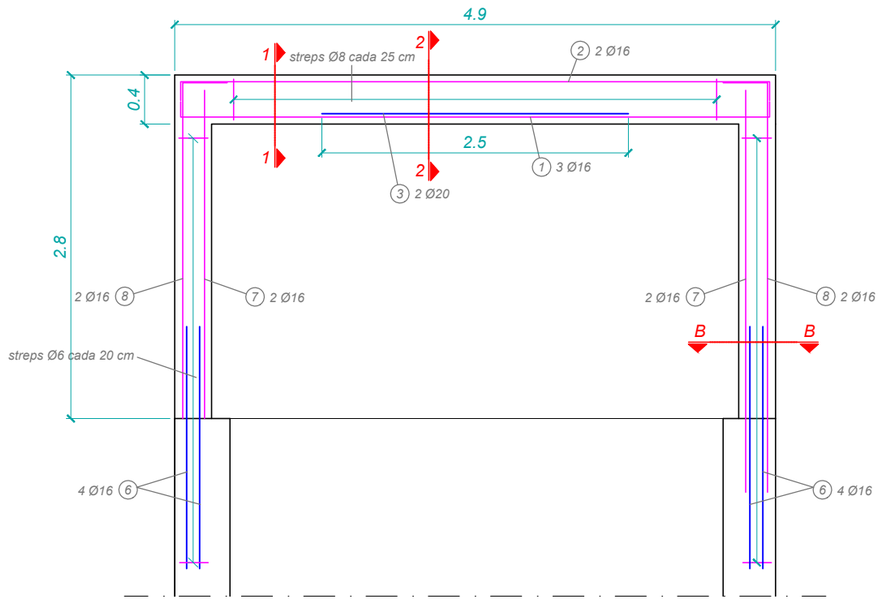
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BE76P-1502 INT-S Caseta Interconnexio.dwg

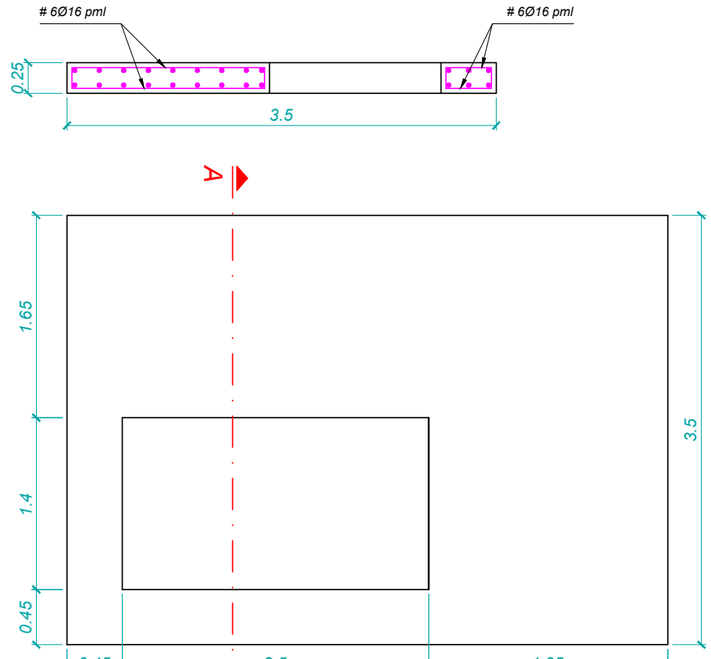
TÍTOL	ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
INTERCONNEXIÓ DIPÒSITS DE SORTIDA CASETA DE VÀLVULES. Armadures i detalls	1:50	octubre 2023	**15.2.2**	5 de 6

CASETA BOMBAMENT

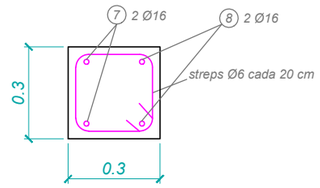
ALÇAT. SECCIÓ JÀSSERA LLARGA
Escala 1:50



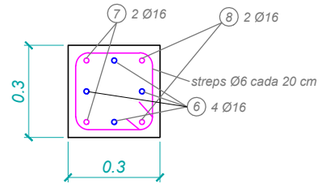
LLOSES COBERTA
Escala 1:60



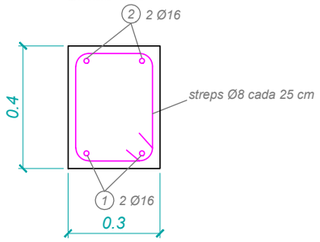
SECCIÓ A-A. PILAR
Escala 1:20



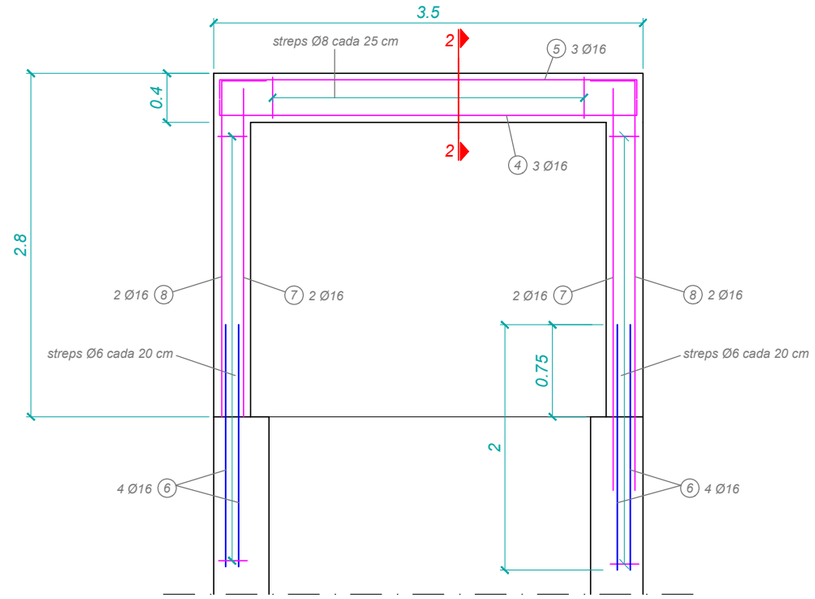
SECCIÓ B-B. PILAR
Escala 1:20



SECCIÓ 1-1
JÀSSERA LLARGA
Escala 1:20



ALÇAT. SECCIÓ JÀSSERA CURTA
Escala 1:50



FORMIGONS CASETA i ARQUETES CANONADA

1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-20
   - **Per armar** tipus HA-30 / B / 25 / IIIa-Qa (fck>30 Mpa)
   - **Relació aigua/ciment** = 0.50

2. ACERS
   - **Per armar** tipus B:500s (fyk>500 Mpa)
   - **Coeficient ductilidad** μ=2

3. TIPUS DE CONTROL
   - **Formigons:** Estadístic mitjançant provetes en obra
   - **Acer:** Normal
   - **Execució:** Normal

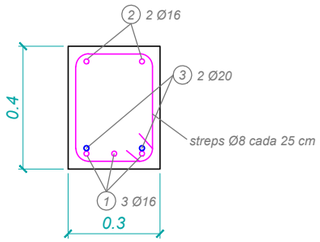
4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

γ_c = 1.5
γ_s = 1.15
γ_G = 1.35
γ_Q = 1.5

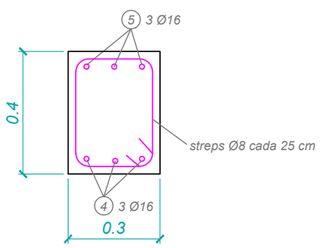
RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En murs i solera:	4 cm
La resta:	4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

SECCIÓ 2-2
JÀSSERA LLARGA
Escala 1:20



SECCIÓ 3-3
JÀSSERA CURTA
Escala 1:20



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

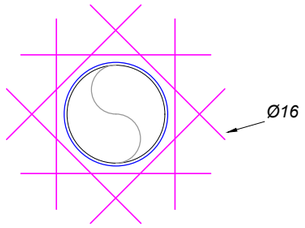
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

BE76P-1502 INT-S Caseta Interconnexio.dwg

TÍTOL: **INTERCONNEXIÓ DIPÒSITS DE SORTIDA**
CASETA BOMBAMENT. Armadures i detalls

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:50	octubre 2023	**15.2.2**	6 de 6

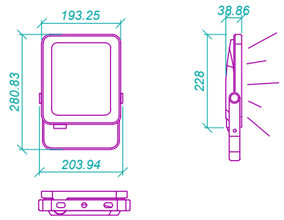
REFORÇ PASSAMURS ENTRADA-SORTIDA ARQUETES



8 Ø16 per cara

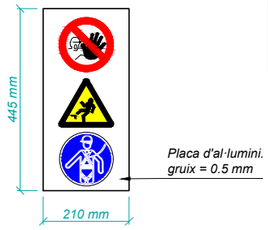
DETALL FOCUS LED LEDINAIRE

Escala 1:15



PLAQUES DE SEGURETAT

PREVENCIÓ ANTICAIGUDES



PERILL EN ESPAIS CONFINATS

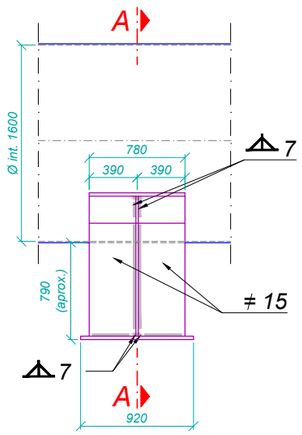


DETALL RECOLÇAMENT
Øext. 1620 mm (2 uds.)

Escala 1:50

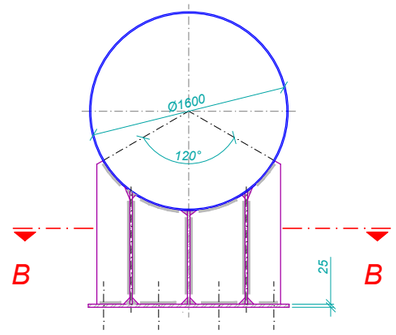
ALÇAT

Escala 1:50



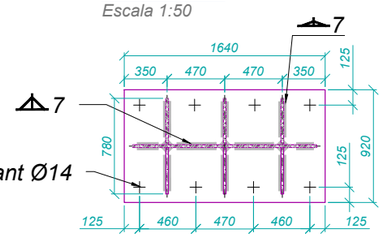
SECCIÓ A-A

Escala 1:50



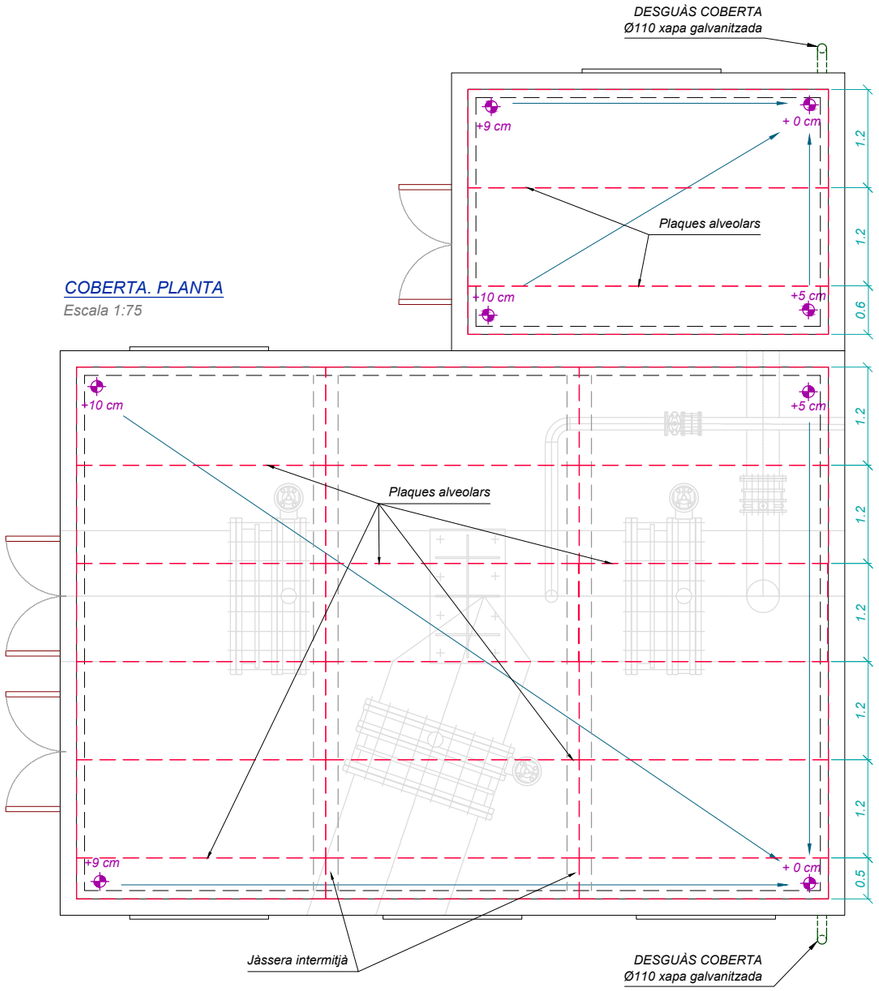
SECCIÓ B-B

Escala 1:50

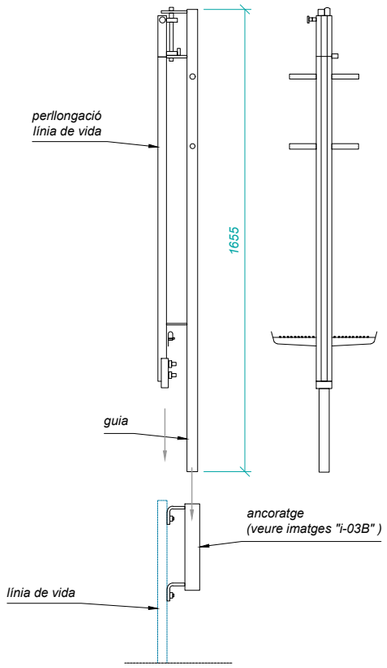


COBERTA. PLANTA

Escala 1:75

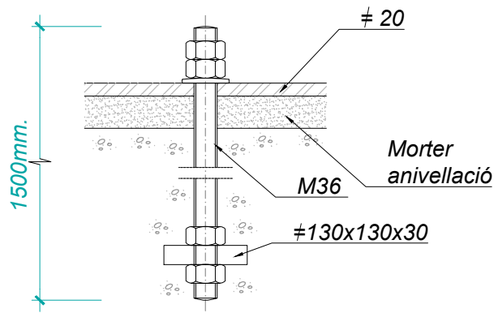


SISTEMA DE PERLLONGACIÓ DE LA LÍNIA DE VIDA (H > 4 m)



DETALL TIPUS PERNS D'ANCORATGE

Escala 1:5



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15302

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

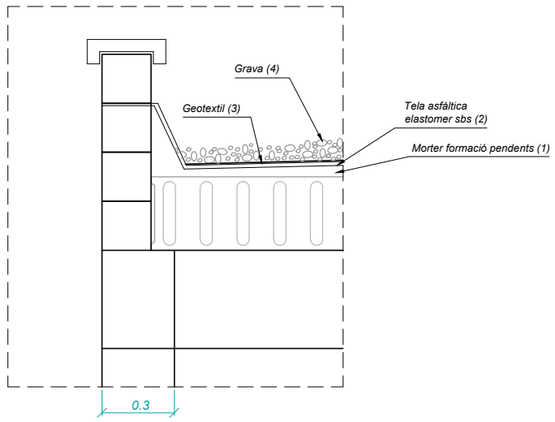
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BE76P-1502 INT-S Caseta Interconnexio.dwg

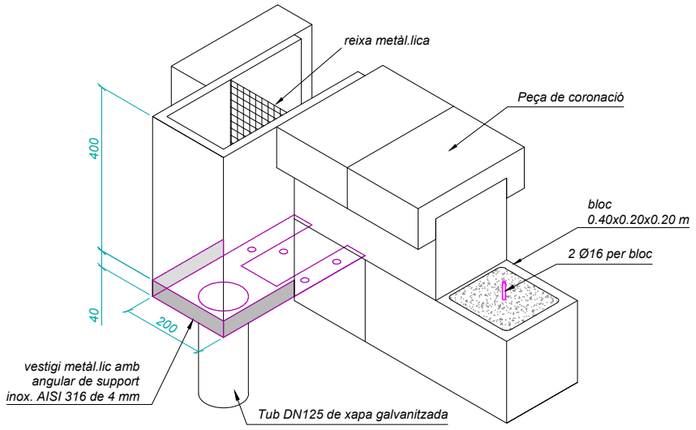
TÍTOL: **INTERCONNEXIÓ DIPÒSITS DE SORTIDA**
CASETA INTERCONNEXIÓ DAC1-DAC2. Coberta i Detalls

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**15.2.3**	1 de 2

DETALL "A". COBERTA
Escala 1:25

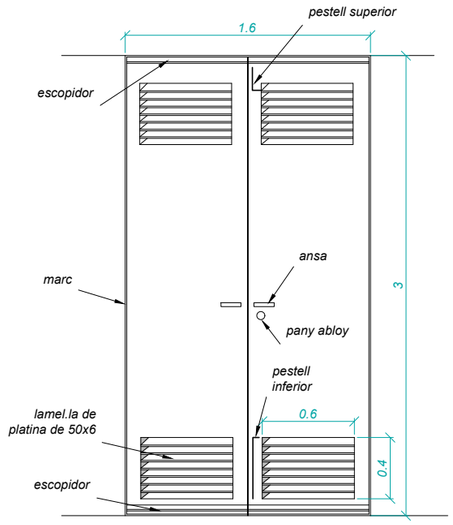


GÀRGOLA DE PLUVIALS
Escala 1:15 (mides en mm)



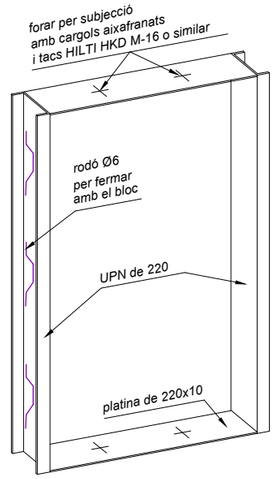
MARC I PORTA ACCÈS
CASETA INTERCONNEXIÓ DAC1-DAC2

ALÇAT PORTA
Escala 1:40 (mides en mm)

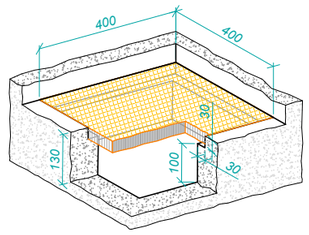


- Escopidor part superior e inferior porta, platina de 50x6
- Tapajunts de 40x6
- Estructura porta amb perfil de 40x40/3mm
- Xapa part exterior de 2mm
- 3 Frontises soldades a cada fulla de 120x16
- Pestell vertical per bloqueig porta oberta (adalt i abaix)

MARC
Fora d'escala

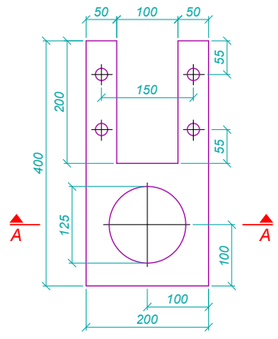


POUET AMB TRAMEX
PER A DESGUAS ARQUETES i CASETES
Fora d'escala

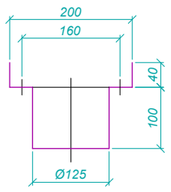


VESTIGI D'ACER INOX ASI-316. gruix=4mm
Escala 1:10 (mides en mm)

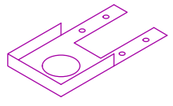
PLANTA



SECCIÓ A-A

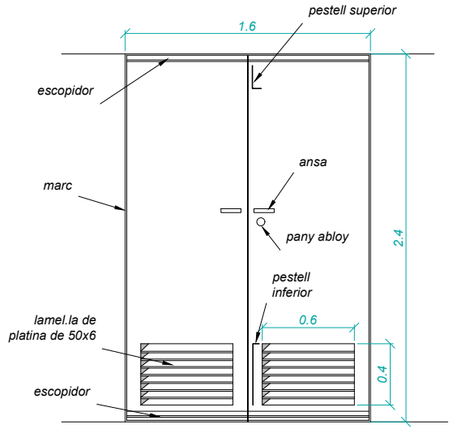


PERSPECTIVA



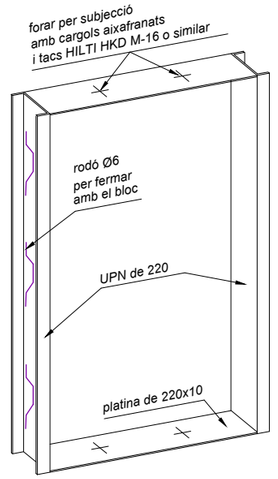
MARC I PORTA ACCÈS
CASETA DE BOMBAMENT

ALÇAT PORTA
Escala 1:40 (mides en mm)



- Escopidor part superior e inferior porta, platina de 50x6
- Tapajunts de 40x6
- Estructura porta amb perfil de 40x40/3mm
- Xapa part exterior de 2mm
- 3 Frontises soldades a cada fulla de 120x16
- Pestell vertical per bloqueig porta oberta (adalt i abaix)

MARC
Fora d'escala



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BE76P-1502 INT-S Caseta Interconnexio.dwg

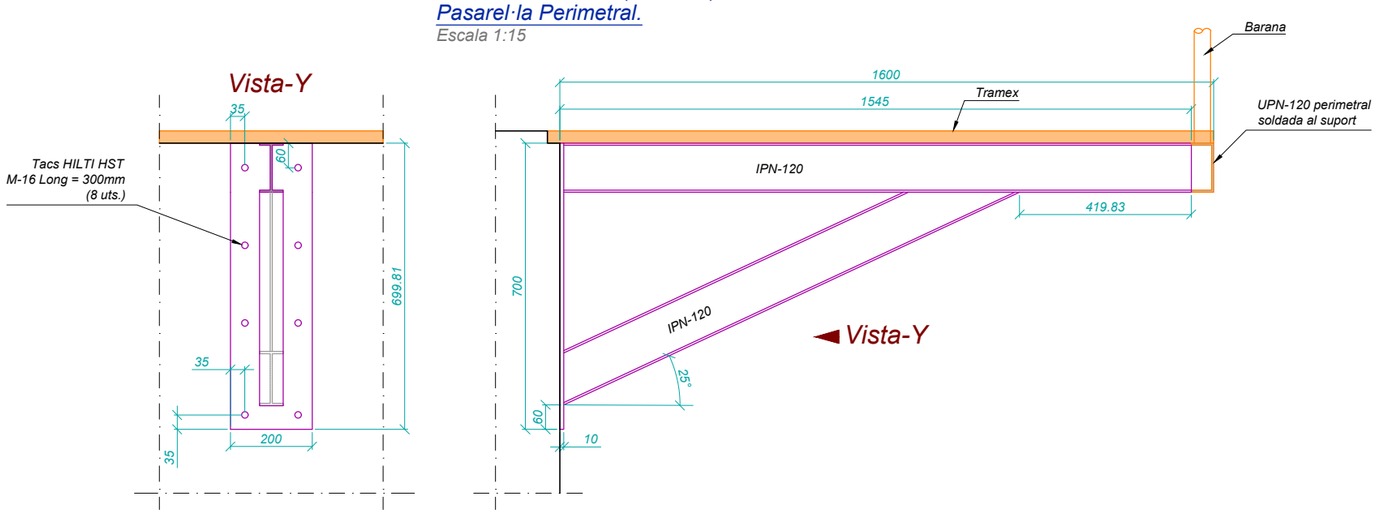
TÍTOL: **INTERCONNEXIÓ DIPÒSITS DE SORTIDA**
CASETA INTERCONNEXIÓ DAC1-DAC2. Coberta i Detalls

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**15.2.3**	2 de 2

SUPORT TIPUS-A (3 unitats)

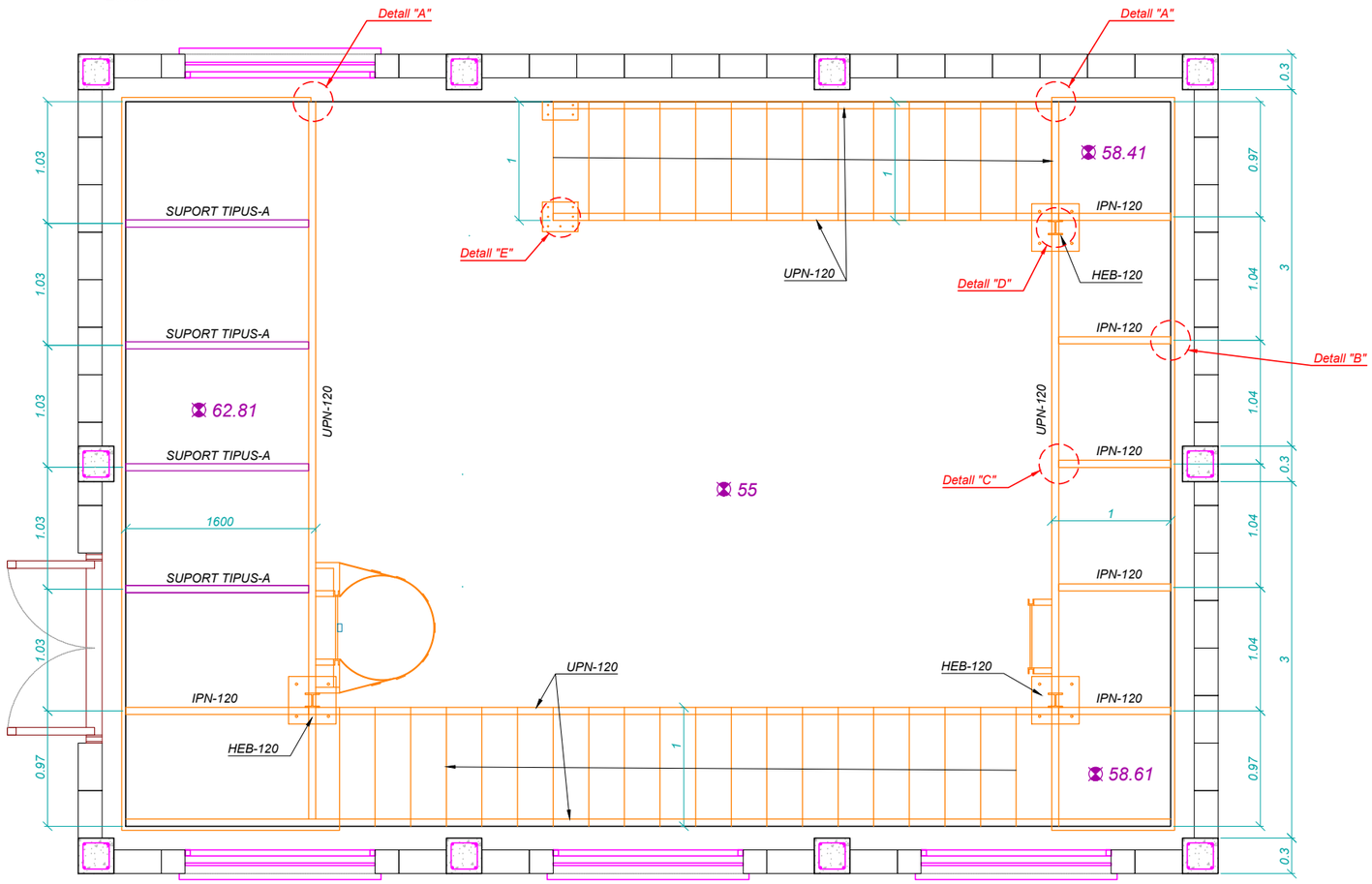
Pasarel·la Perimetral.

Escala 1:15



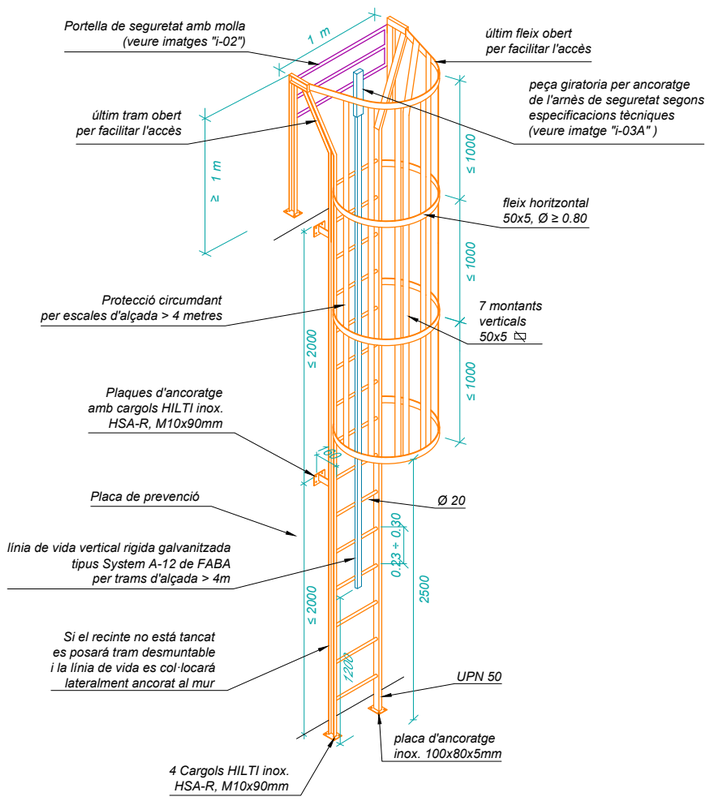
SUPORT TRAMEX

Escala 1:50



ESCALA DE MÀ AMB PROTECCIÓ CIRCUMDANT

Escala 1:50 (mides en mm)

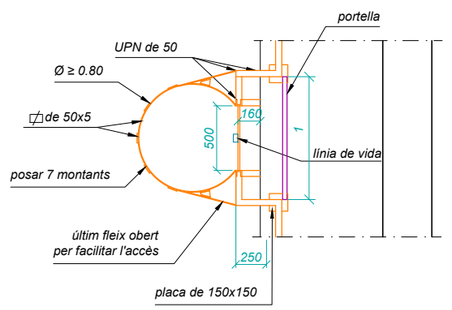


NOTES:

Tots el materials metàl.lics galvanitzats en calent

DETALL PROTECCIÓ

Escala 1:50 (mides en mm)



Nota: Les mides de l'estructura es aproximada. Per construir-la s'hauran de tenir en compte les mides reals "in situ" a l'obra

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15872

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

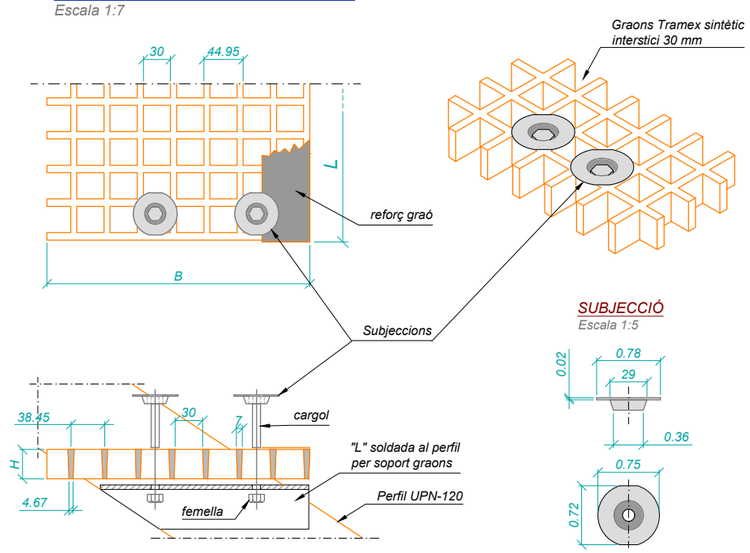
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BE76P-1502 INT-S Caseta Interconnexio.dwg

TÍTOL: **INTERCONNEXIÓ DIPÒSITS DE SORTIDA**
CASETA INTERCONNEXIÓ DAC1-DAC2. Estructura

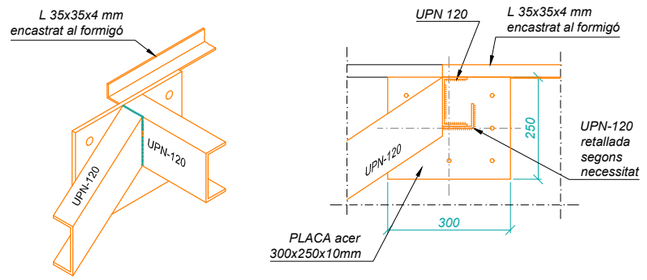
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:75	octubre 2023	**15.2.4**	1 de 2

DETALL GRAONS TRAMEX EN PRFV
Escala 1:7

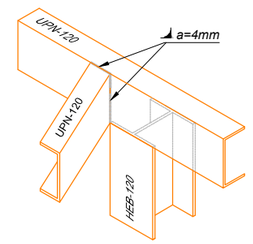


SUBJECCIÓ
Escala 1:5

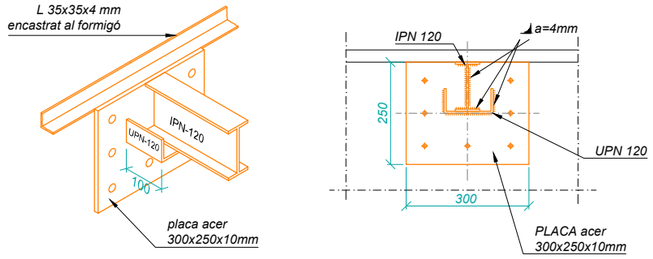
DETALL "A"
Escala 1:15



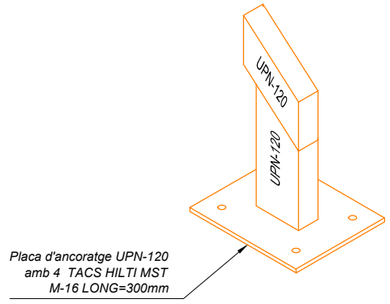
DETALL "D"
Escala 1:15



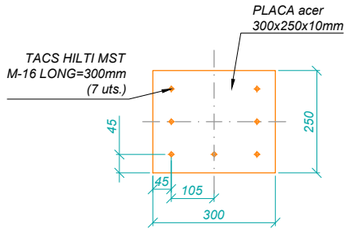
DETALL "B"
Escala 1:15



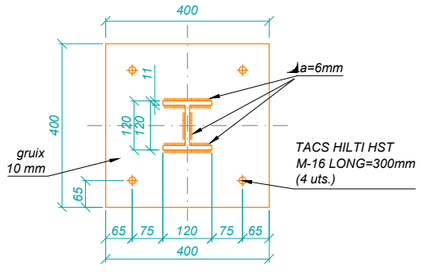
DETALL "F"
Escala 1:15



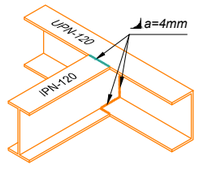
DETALL PLACA ANCORATGE UPN-120
Escala 1:15



DETALL PLACA ANCORATGE HEB-120
Escala 1:15



DETALL "C"
Escala 1:15



Nota: Les mides de l'estructura es aproximada. Per construir-la s'hauran de tenir en compte les mides reals "in situ" a l'obra

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15972

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

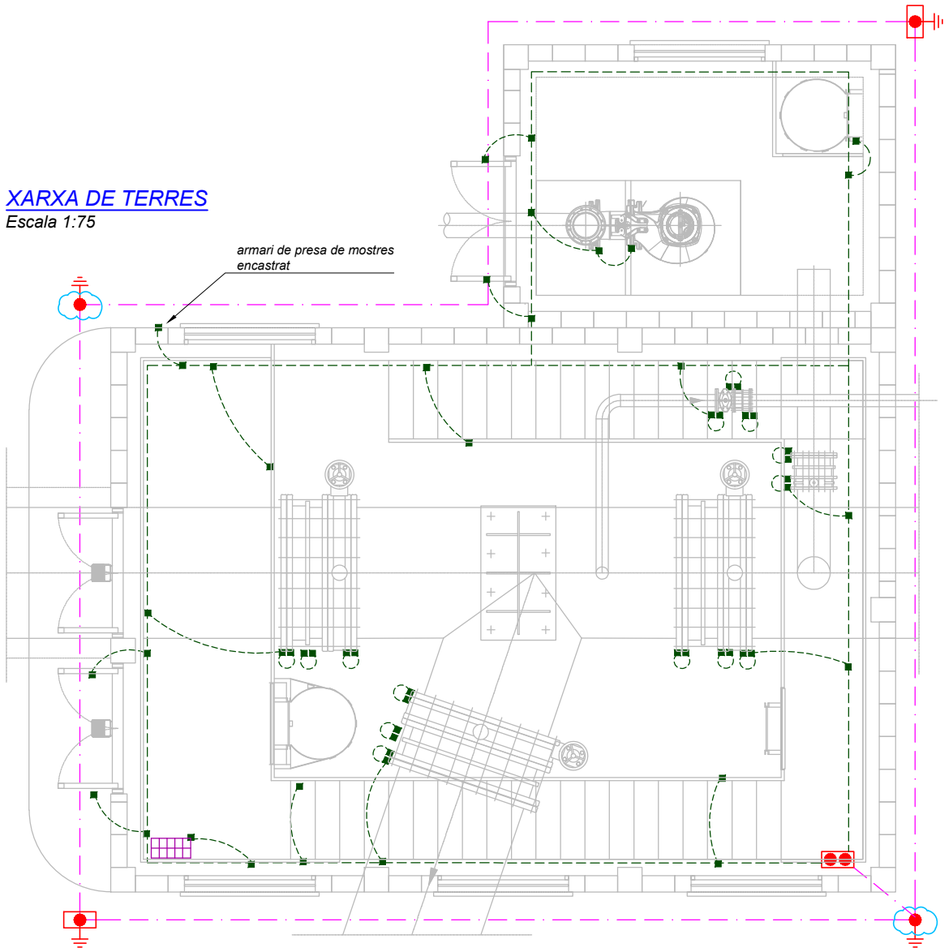
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BE76P-1502 INT-S Caseta Interconnexio.dwg

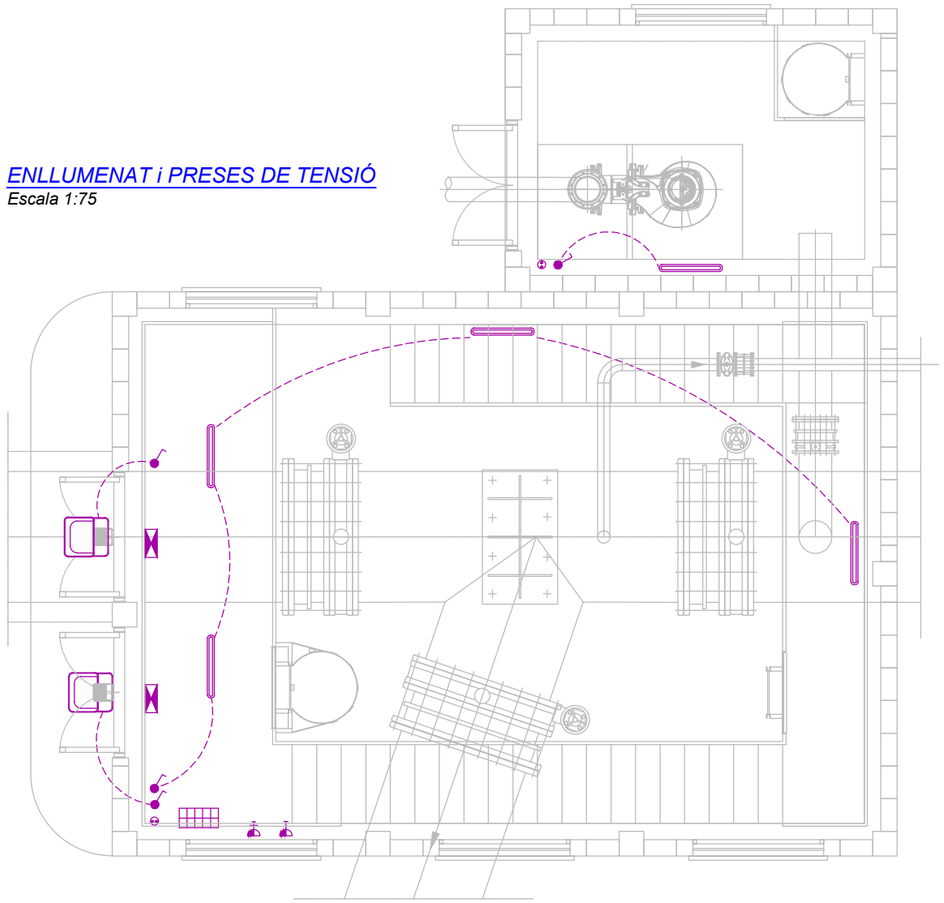
TÍTOL: **INTERCONNEXIÓ DIPÒSITS DE SORTIDA**
CASETA INTERCONNEXIÓ DAC1-DAC2. Estructura

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:75	octubre 2023	**15.2.4**	2 de 2

XARXA DE TERRES
Escala 1:75



ENLLUMENAT i PRESES DE TENSIÓ
Escala 1:75



SIMBOLOGIA TERRES

SÍMBOL	Ut.	DESIGNACIONS - REFERÈNCIES
	–	SAFATA TIPUS REIXA GALVANITZADA AMB TAPA (200x50)
	–	CABLE NU DE Cu 50mm2 (TERRES)
	–	CABLE NU DE Cu 35mm2
	s/n	DERIVACIÓ "T" AMB SOLDADURA CADWELD PER CABLE DE Cu 50mm2
	s/n	DERIVACIÓ PER CABLE NU DE Cu DE 50mm2 A 35mm2
	s/n	CONNEXIÓ AMB TERMINAL DE PRESSIÓ PER CABLE DE 35mm2
	s/n	CONNEXIÓ AMB TERMINAL DE PRESSIÓ I TRENA FLEXIBLE DE 35mm2
	2	CONNEXIÓ DE TERRA SOTERRADA AMB RESINA DIELÈCTRICA ref. FUREPUR-F-700N
	1	PONT DE PROVA Mod. CTS25/95 Marca HIMEL
	2	ELÈCTRODE DE PRESA DE TERRA A L'ARQUETA DE CONNEXIÓ RECTANGULAR Mod. 2718 Marca PUJOL-MONTALA, Ø18mm, L=2m
	2	ELÈCTRODE DE PRESA DE TERRA, Ø18mm, L=2m

NOTES:
- La màxima resistència a obtenir, amb el pont de prova obert, és de 20ohm. En cas contrari la xarxa es millorarà amb estels de terra i pous de sals minerals.
- Totes les brides porten ponts de connexió 35mm 2 amb cargols M6x10 inox.

SIMBOLOGIA ENLLUMENAT I ENDOLLS

SÍMBOL	Ut.	DESIGNACIONS - REFERÈNCIES
	2	LUMINARIA LEDINAIRE marca PHILIPS ref. BVP154 LED50/830 PSU 50W VWB CE.
	1	ARMARI DE DISTRIBUCIÓ D'ENLLUMENAT. PLÀSTIC SIS. MODULAR.
	2	EMERGÈNCIES LEGRAND, SERIE B66 LED LVS2 IP66 NP
	5	LUMINARIA PHILIPS CoreLine Estanca LED40S
	4	INTERRUPTOR SIMÓN AMB LLUMINÓS. ref.4490204-35
	2	PRESA SIMÓN ref.44432-35
	1	PRESA 220 BJC , ref.9963
	1	PRESA 380 BJC, ref.9972

Notes:
* Tota la instal·lació es entubada.
* Les luminaries aniran com a màxim a 2.7m del sol. En cas contrari s'hauran de suspendre.
* Els interruptors tallaràn el neutre.

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15872

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

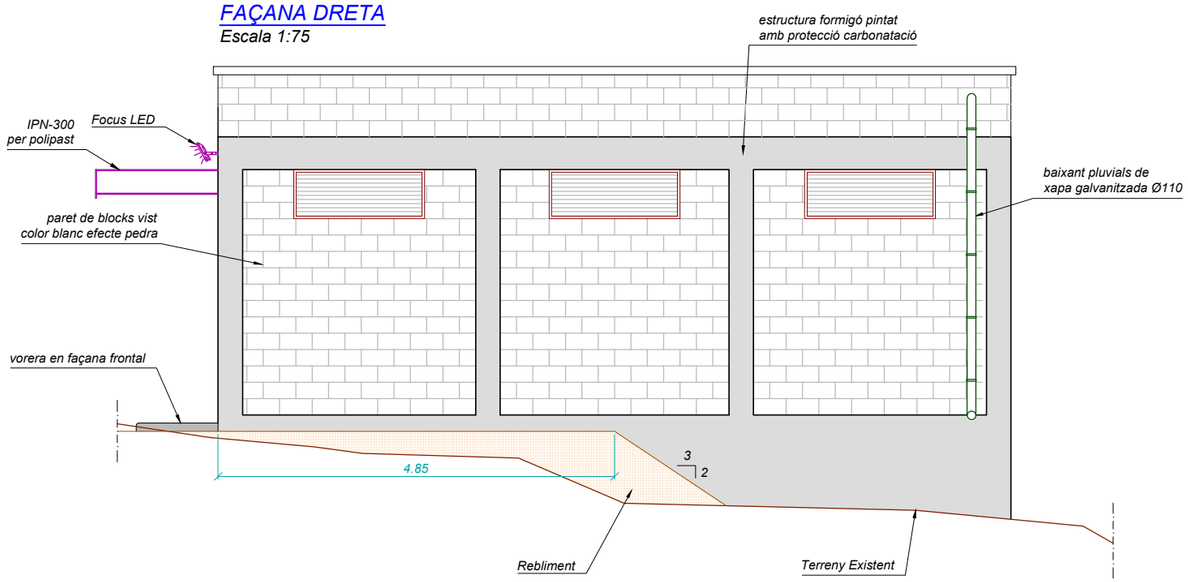
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BE76P-1502 INT-S Caseta Interconnexio.dwg

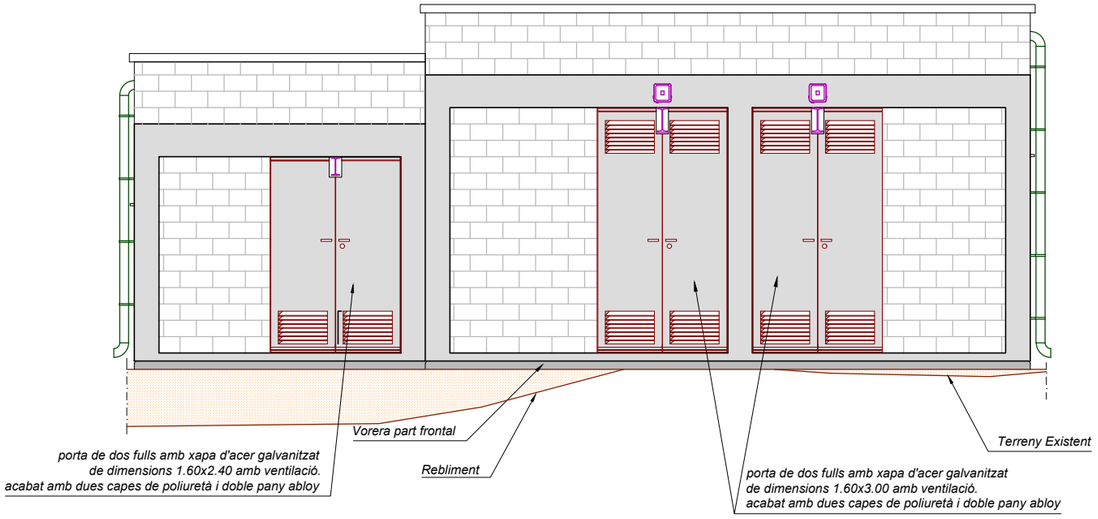
TÍTOL: **INTERCONNEXIÓ DIPÒSITS DE SORTIDA**
CASETA INTERCONNEXIÓ DAC1-DAC2. Instal·lacions

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:75	octubre 2023	**15.2.5**	1 de 1

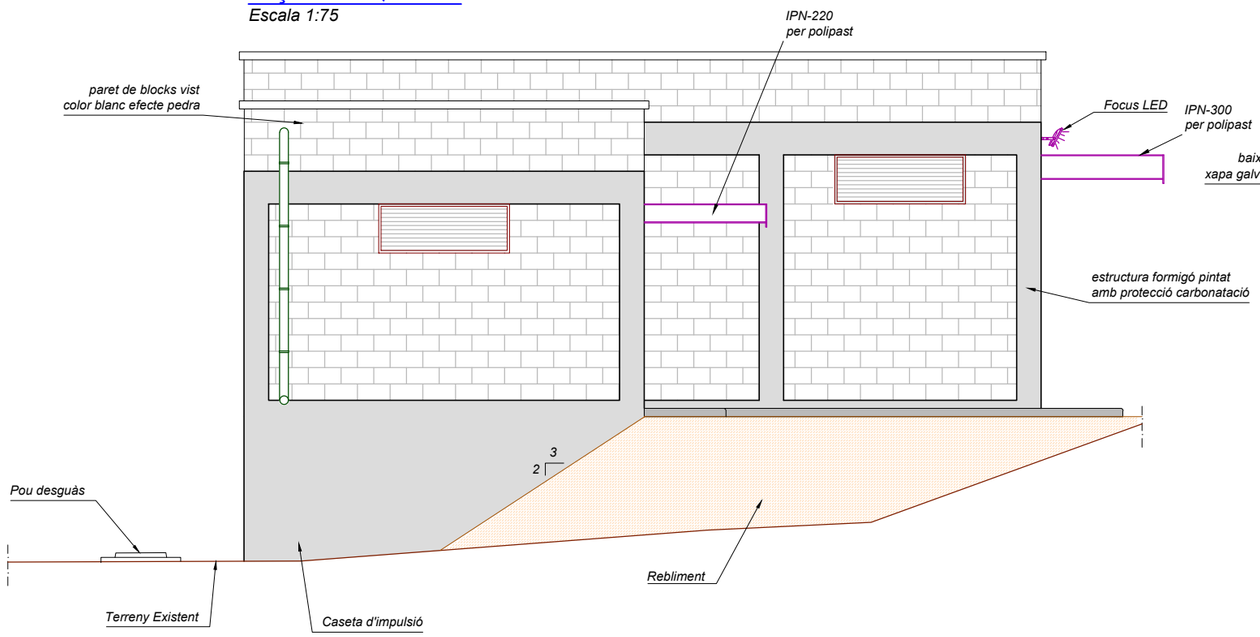
FAÇANA DRETA
Escala 1:75



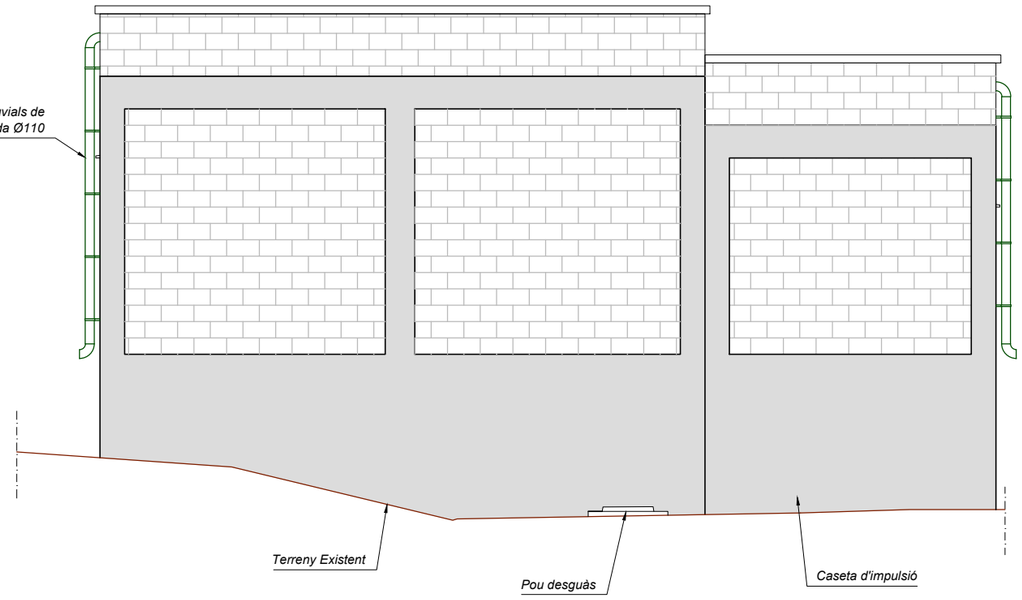
FAÇANA FRONTAL
Escala 1:75



FAÇANA ESQUERRA
Escala 1:75



FAÇANA TRASERA
Escala 1:75



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

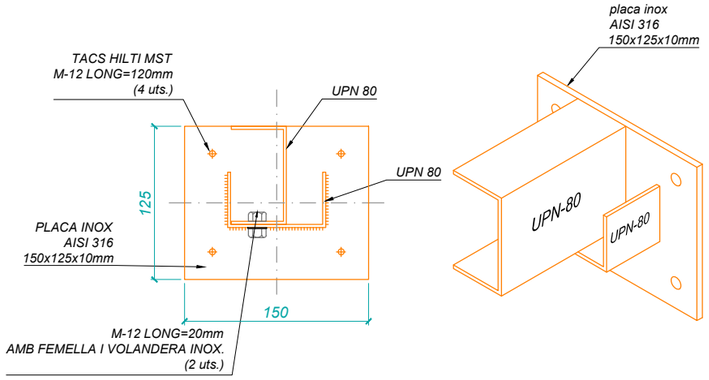
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BE76P-1502 INT-S Caseta Interconnexio.dwg

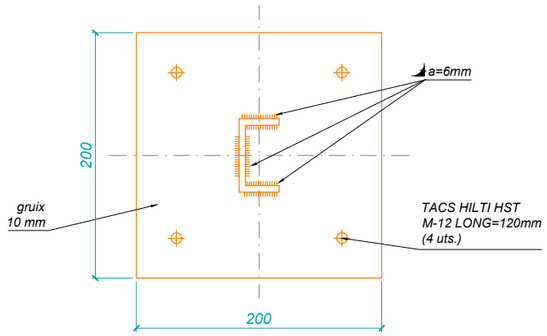
TÍTOL: **INTERCONNEXIÓ DIPÒSITS DE SORTIDA**
CASETA INTERCONNEXIÓ DAC1-DAC2. Façanes

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:75	octubre 2023	**15.2.6**	1 de 1

DETALL "A"
ANCORATGE A MUR DE UPN-80
Escala 1:5



DETALL "B"
PLACA ANCORATGE UPN-60
Escala 1:5



CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS PER CANONADES

1. CALDERERIA
   Per a Ø < 700 Inox. AISI 316
   Per a Ø ≥ 700 Acer al carboni S275
2. BRIDES PLANES
   Per a Ø < 700 Inox. AISI 316
   Per a Ø ≥ 700 Acer al carboni S275
3. BRIDES CEGES
   Per a Ø < 700 Inox. AISI 316
   Per a Ø ≥ 700 Acer al carboni S275
4. GRUIXOS
   Gruixos mínims

ACER AL CARBONI (S275)

DN (mm)	gruix (mm)
700	10,00
1600	10,00

ACER INOXIDABLE (SCH10s)

DN (mm)	gruix (mm)
150	3,40
300	4,75
400	4,75

NOTA:
El gruixos mínims de les canonades es calcularan segons s'indica a les especificacions tècniques

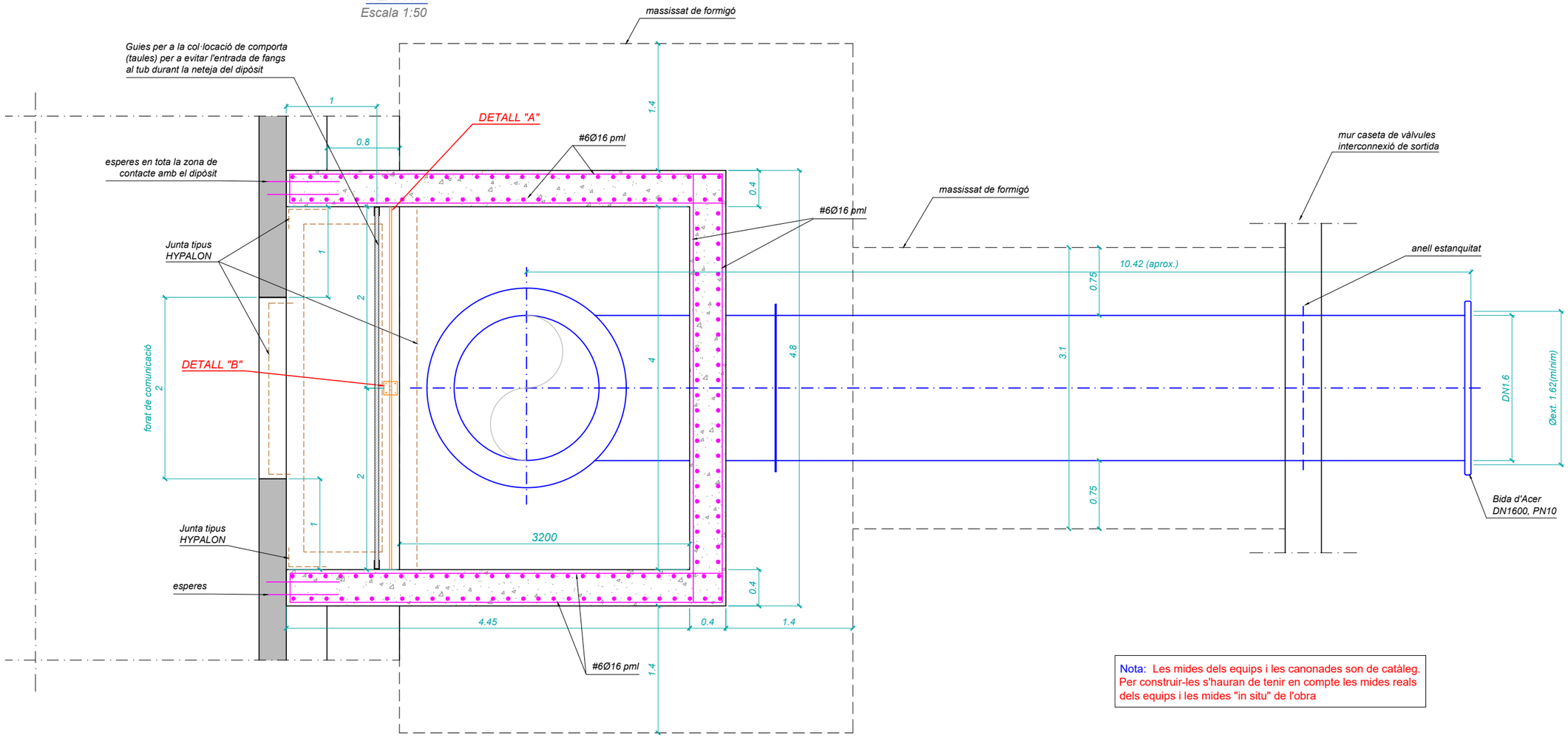
FORMIGONS DIPÒSIT

1. FORMIGONS
   En massa tipus HM-20
   Per armar tipus HA-30 / B / 25 / IV-Qa (fck>30 Mpa)
   Relació aigua/ciment = 0.50
2. ACERS
   Per armar tipus B:500s (fyk>500 Mpa)
   Coeficient ductilidad μ=2
3. TIPUS DE CONTROL
   Formigons: Estadístic mitjançant provetes en obra
   Acer: Normal
   Execució: Normal
4. COEFICIENTS DE SEGURETAT
   γc = 1.5
   γs = 1.15
   γa = 1.35
   γq = 1.5

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS
En soleres: 4 cm
La resta: 4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

PLANTA
Escala 1:50



Nota: Les mides dels equips i les canonades son de catàleg. Per construir-les s'hauran de tenir en compte les mides reals dels equips i les mides "in situ" de l'obra

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

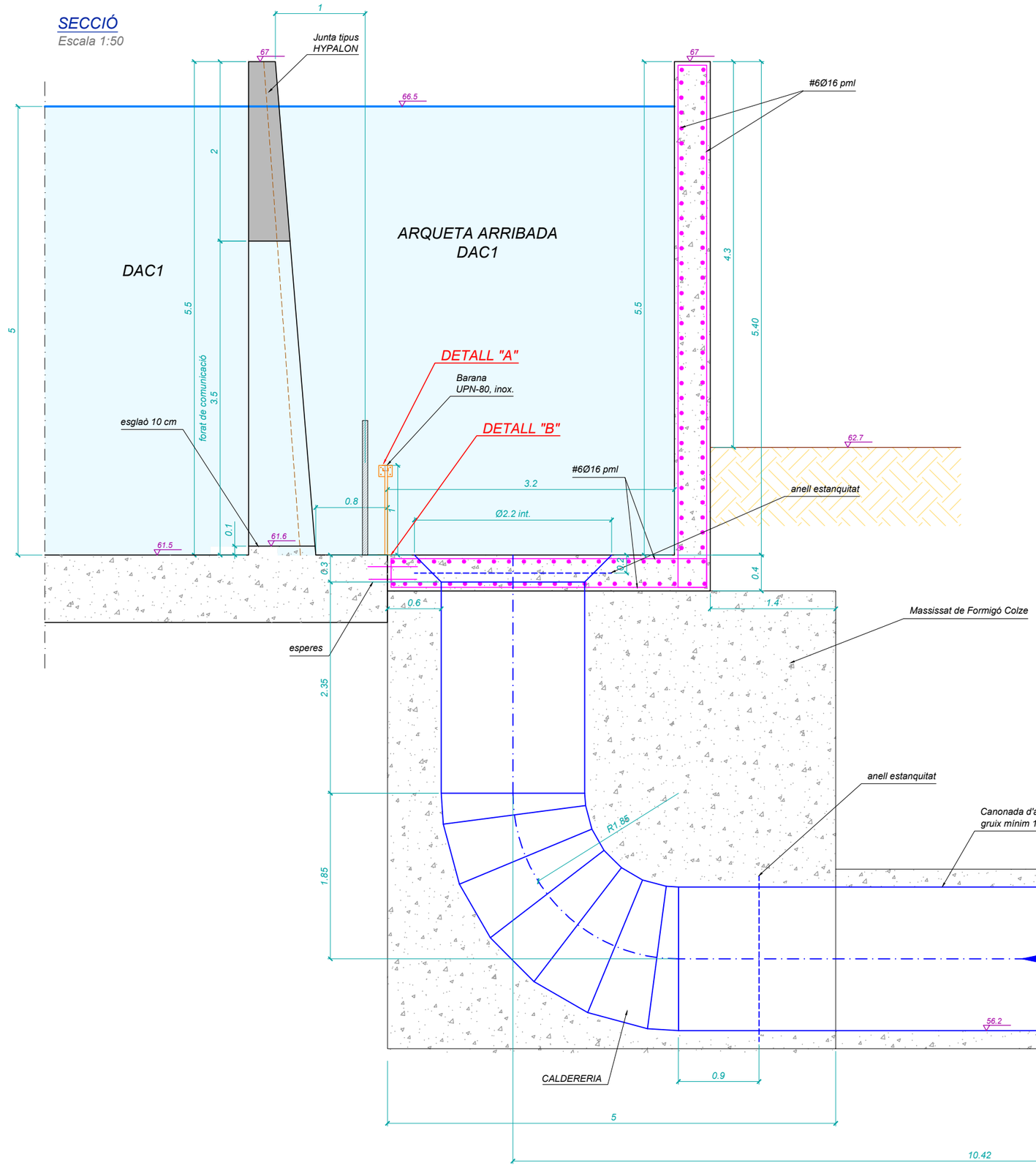
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BE76P-1503 INT-S Arq A DAC1.dwg

TÍTOL: **INTERCONNEXIÓ DIPÒSITS DE SORTIDA**
ARQUETA D'ARRIBADA DAC1. Planta

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**15.3.1**	1 de 1

SECCIÓ
Escala 1:50



FORMIGONS DIPÒSIT

1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-20
   - **Per armar** tipus HA-30 / B / 25 / IV-Qa (fck>30 Mpa)
   - **Relació agua/ciment** = 0.50

2. ACERS
   - **Per armar** tipus B:500s (fyk>500 Mpa)
   - **Coeficient ductilidad** μ=2

3. TIPUS DE CONTROL
   - **Formigons:** Estadístic mitjançant provetes en obra
   - **Acer:** Normal
   - **Execució:** Normal

4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

$\gamma_c = 1.5$
$\gamma_s = 1.15$
$\gamma_G = 1.35$
$\gamma_Q = 1.5$

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En soleres:	4 cm
La resta:	4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS PER CANONADES

1. CALDERERIA
   - Per a Ø < 700 Inox. AISI 316
   - Per a Ø ≥ 700 Acer al carboni S275

2. BRIDES PLANES
   - Per a Ø < 700 Inox. AISI 316
   - Per a Ø ≥ 700 Acer al carboni S275

3. BRIDES CEGES
   - Per a Ø < 700 Inox. AISI 316
   - Per a Ø ≥ 700 Acer al carboni S275

4. GRUIXOS
   - Gruixos mínims

ACER AL CARBONI (S275)

DN (mm)	gruix (mm)
700	10,00
1600	10,00

ACER INOXIDABLE (SCH10s)

DN (mm)	gruix (mm)
150	3,40
300	4,75
400	4,75

NOTA:
El gruixos mínims de les canonades es calcularan segons s'indica a les especificacions tècniques

Nota: Les mides dels equips i les canonades son de catàleg. Per construir-les s'hauran de tenir en compte les mides reals dels equips i les mides "in situ" de l'obra

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15972

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

BE76P-1503 INT-S Arq A DAC1.dwg

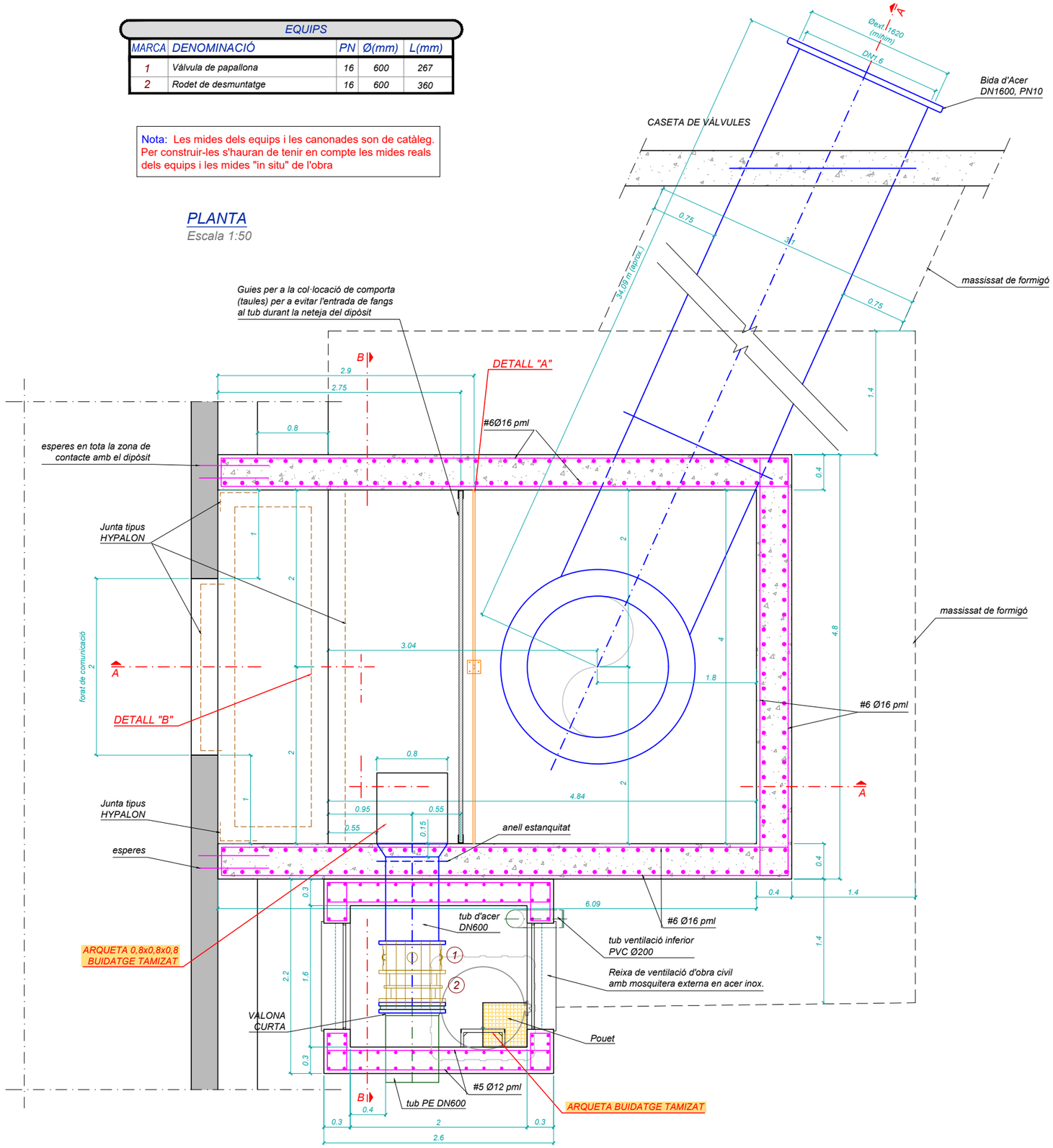
TÍTOL: **INTERCONNEXIÓ DIPÒSITS DE SORTIDA**
ARQUETA D'ARRIBADA DAC1. Secció

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**15.3.2**	1 de 1

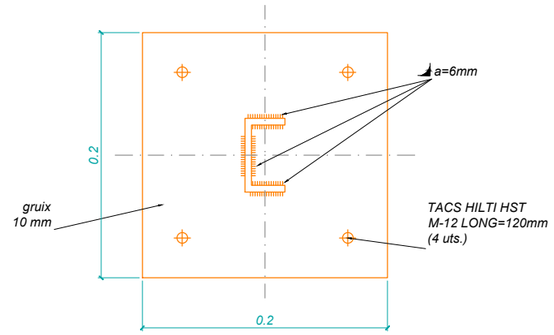
EQUIPS				
MARCA	DENOMINACIÓ	PN	Ø(mm)	L(mm)
1	Vàlvula de papallona	16	600	267
2	Rodet de desmuntatge	16	600	360

Nota: Les mides dels equips i les canonades son de catàleg. Per construir-les s'hauran de tenir en compte les mides reals dels equips i les mides "in situ" de l'obra

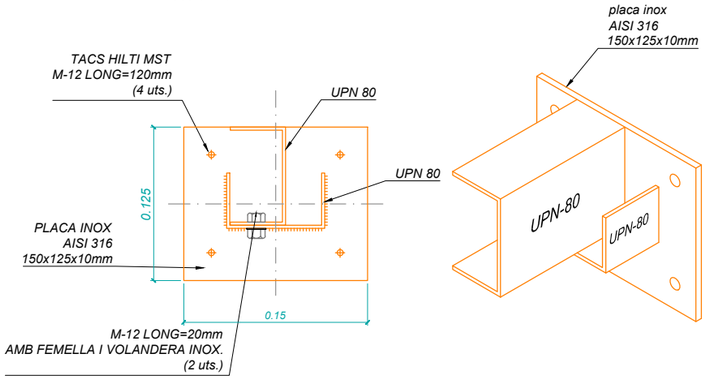
PLANTA
Escala 1:50



DETALL "B"
PLACA ANCORATGE UPN-60
Escala 1:5



DETALL "A"
ANCORATGE A MUR DE UPN-80
Escala 1:5



FORMIGONS CASETA i ARQUETES CANONADA

1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-20
   - **Per armar** tipus HA-30 / B / 25 / IIIa-Qa (fck>30 Mpa)
   - **Relació agua/ciment** = 0.50
2. ACERS
   - **Per armar** tipus B:500s (fyk>500 Mpa)
   - **Coeficient ductilidad** μ=2
3. TIPUS DE CONTROL
   - **Formigons:** Estadístic mitjançant provetes en obra
   - **Acer:** Normal
   - **Execució:** Normal
4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

$\gamma_c = 1.5$
$\gamma_s = 1.15$
$\gamma_G = 1.35$
$\gamma_Q = 1.5$

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En murs i solera:	4 cm
La resta:	4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

FORMIGONS DIPÒSIT

1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-20
   - **Per armar** tipus HA-30 / B / 25 / IV-Qa (fck>30 Mpa)
   - **Relació agua/ciment** = 0.50
2. ACERS
   - **Per armar** tipus B:500s (fyk>500 Mpa)
   - **Coeficient ductilidad** μ=2
3. TIPUS DE CONTROL
   - **Formigons:** Estadístic mitjançant provetes en obra
   - **Acer:** Normal
   - **Execució:** Normal
4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

$\gamma_c = 1.5$
$\gamma_s = 1.15$
$\gamma_G = 1.35$
$\gamma_Q = 1.5$

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En soleres:	4 cm
La resta:	4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15872

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

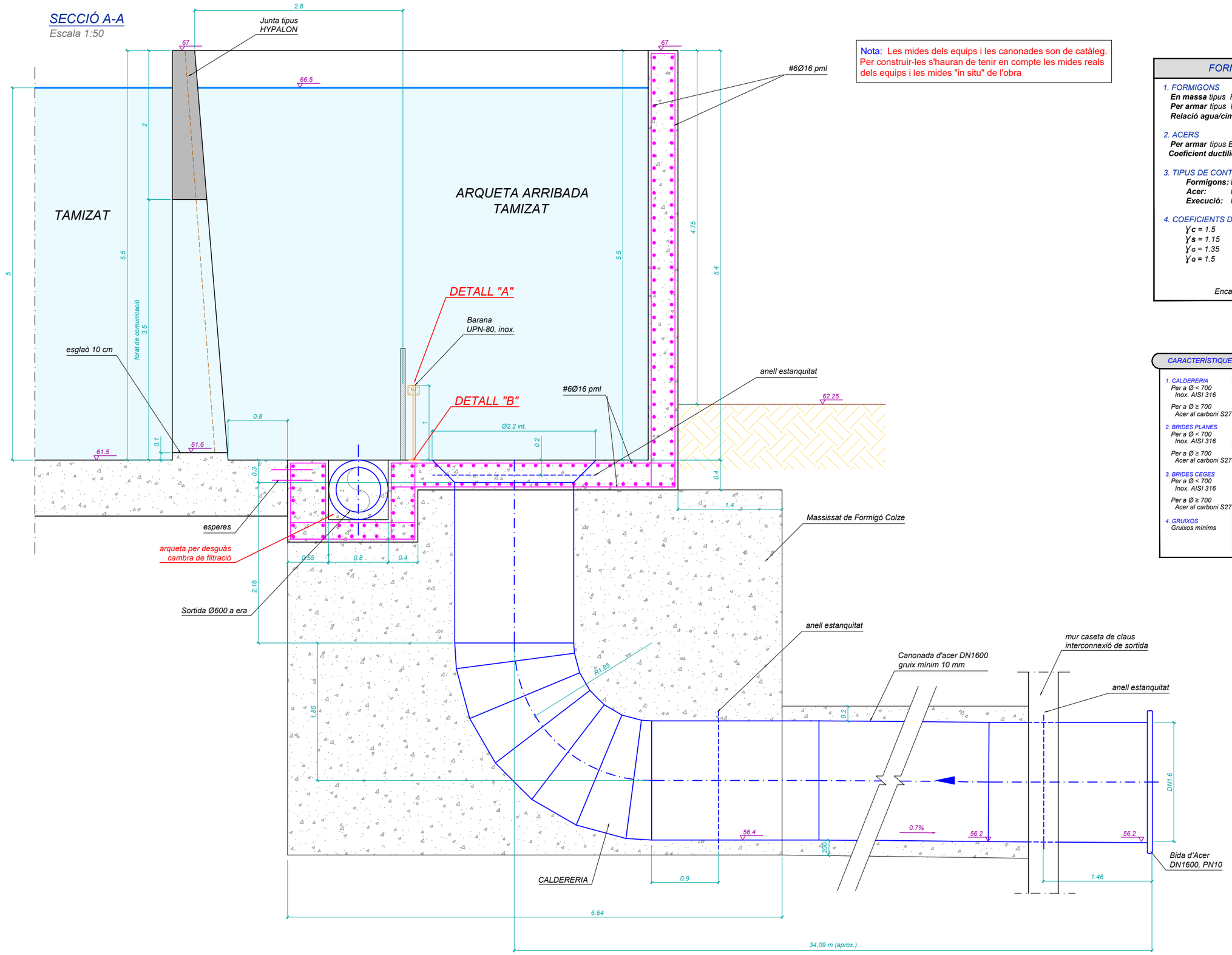
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BE76P-1504 INT-S Arq A Filtracio.dwg

TÍTOL: **INTERCONNEXIÓ DIPÒSITS DE SORTIDA**
ARQUETA D'ENTRADA A TAMIZAT. Planta

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**15.4.1**	1 de 1

SECCIÓ A-A
Escala 1:50



Nota: Les mides dels equips i les canonades son de catàleg. Per construir-les s'hauran de tenir en compte les mides reals dels equips i les mides "in situ" de l'obra

FORMIGONS DIPÒSIT

1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-20
   - **Per armar** tipus HA-30 / B / 25 / IV-Qa (fck>30 Mpa)
   - **Relació agua/ciment** = 0.50

2. ACERS
   - **Per armar** tipus B:500s (fyk>500 Mpa)
   - **Coeficient ductilidad** μ=2

3. TIPUS DE CONTROL
   - **Formigons:** Estadístic mitjançant provetes en obra
   - **Acer:** Normal
   - **Execució:** Normal

4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

γ_c = 1.5
γ_s = 1.15
γ_G = 1.35
γ_Q = 1.5

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En soleres:	4 cm
La resta:	4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS PER CANONADES

1. CALDERERIA
   Per a Ø < 700 Inox. AISI 316
   Per a Ø ≥ 700 Acer al carboni S275

ACER AL CARBONI (S275)

DN (mm)	gruix (mm)
700	10,00
1600	10,00

2. BRIDES PLANES
   Per a Ø < 700 Inox. AISI 316
   Per a Ø ≥ 700 Acer al carboni S275

ACER INOXIDABLE (SCH10s)

3. BRIDES CEGES
   Per a Ø < 700 Inox. AISI 316
   Per a Ø ≥ 700 Acer al carboni S275

DN (mm)	gruix (mm)
150	3,40
300	4,75
400	4,75

4. GRUIXOS
   Gruixos mínims

NOTA:
El gruixos mínims de les canonades es calcularan segons s'indica a les especificacions tècniques

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15972
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

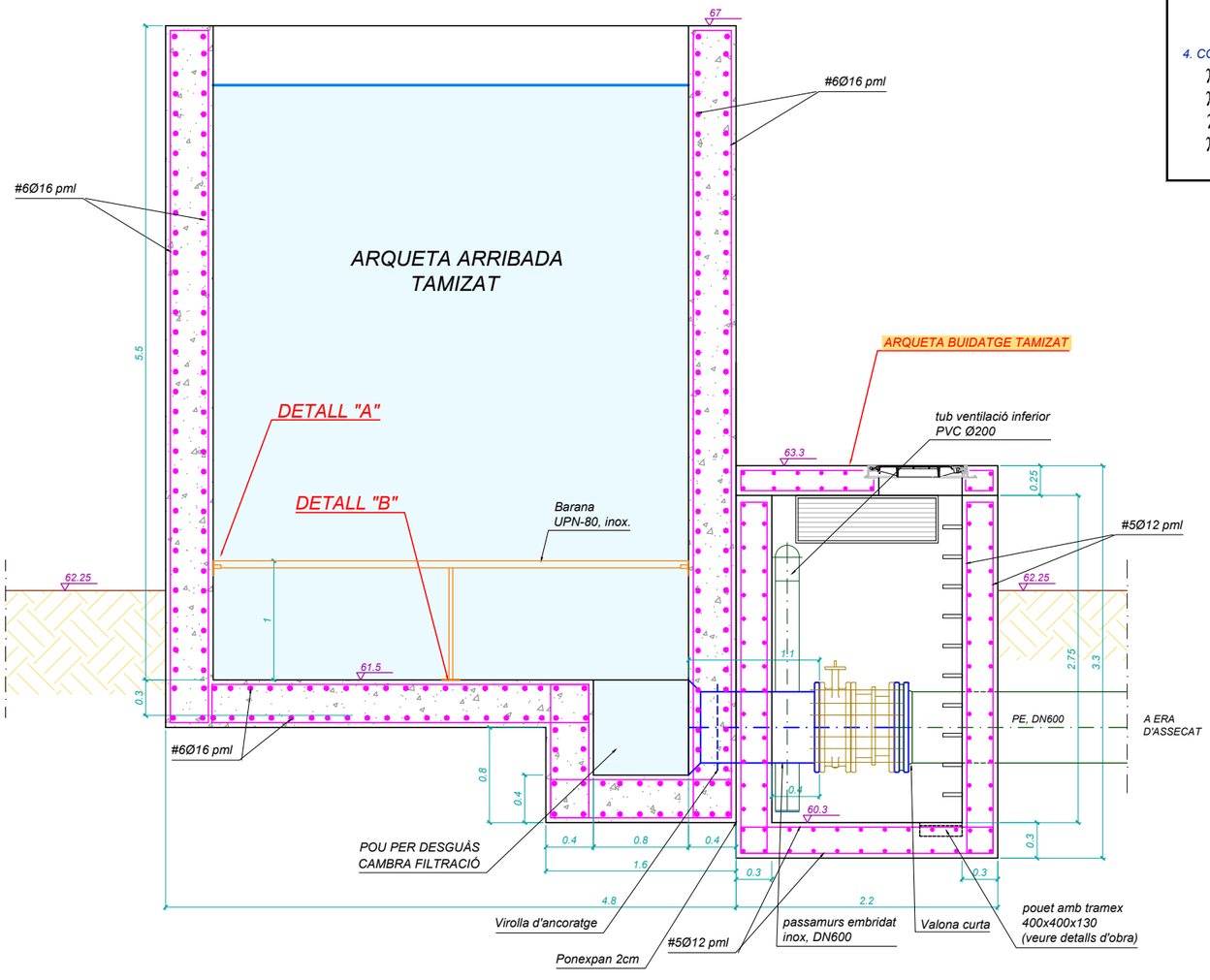
BE76P-1504 INT-S Arq A Filtracio.dwg

TÍTOL: **INTERCONNEXIÓ DIPÒSITS DE SORTIDA**
ARQUETA D'ENTRADA A TAMIZAT. Secció Longitudinal

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**15.4.2**	1 de 1

SECCIÓ B-B

Escala 1:50



FORMIGONS CASETA i ARQUETES CANONADA

1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-20
   - **Per armar** tipus HA-30 / B / 25 / IIIa-Qa (fck>30 Mpa)
   - **Relació agua/ciment** = 0.50
2. ACERS
   - **Per armar** tipus B:500s (fyk>500 Mpa)
   - **Coeficient ductilidad** μ=2
3. TIPUS DE CONTROL
   - **Formigons:** Estadístic mitjançant provetes en obra
   - **Acer:** Normal
   - **Execució:** Normal
4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

γ_c = 1.5
γ_s = 1.15
γ_c = 1.35
γ_a = 1.5

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En murs i solera:	4 cm
La resta:	4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

FORMIGONS DIPÒSIT

1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-20
   - **Per armar** tipus HA-30 / B / 25 / IV-Qa (fck>30 Mpa)
   - **Relació agua/ciment** = 0.50
2. ACERS
   - **Per armar** tipus B:500s (fyk>500 Mpa)
   - **Coeficient ductilidad** μ=2
3. TIPUS DE CONTROL
   - **Formigons:** Estadístic mitjançant provetes en obra
   - **Acer:** Normal
   - **Execució:** Normal
4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

γ_c = 1.5
γ_s = 1.15
γ_c = 1.35
γ_a = 1.5

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En soleres:	4 cm
La resta:	4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

Nota: Les mides dels equips i les canonades son de catàleg. Per construir-les s'hauran de tenir en compte les mides reals dels equips i les mides "in situ" de l'obra

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15972

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.

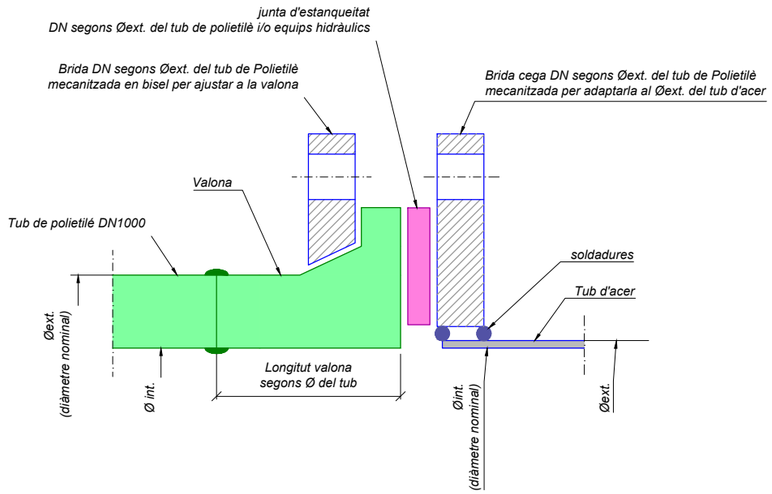
BE76P-1504 INT-S Arq A Filtracio.dwg

TÍTOL: **INTERCONNEXIÓ DIPÒSITS DE SORTIDA**
ARQUETA D'ENTRADA A TAMIZAT. Secció Transversal

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**15.4.3**	1 de 1

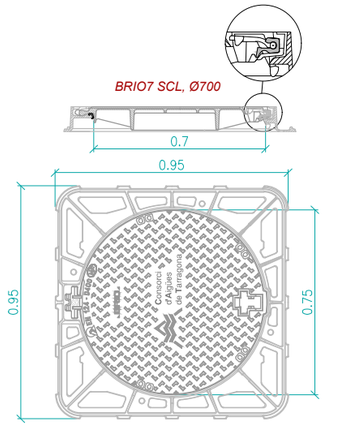
CANVI DE MATERIAL (Polietilè - acer)

fora d'escala



TAPA I MARC DE FOSA PER A ARQUETES

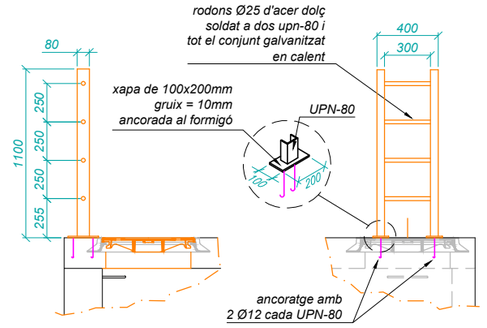
Escala 1:25



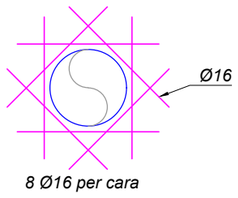
- Peso : De la tapa : 48 Kg. Total del dispositivo : 87 kg.
- Asientos permitiendo estabilidad y ausencia de ruído : Soporte elástico polietileno clipado sobre el marco.
- Presión de apoyo del marco : p ≤ 7.5 N/mm².
- Aseguramiento tapa/marco : Asegurado por el cierre (tirador).
- Tipo marco : Cuadrado monobloque moldeado.
- Tipo tapa : C : diámetro exterior : 750 mm. Autocentrada en su marco por 5 guías.
- Articulación : Asegurada (bloqueo anti retroceso a 90° evitando el cierre accidental, marca de identificación "S"). Angulo de apertura ≈ 120°.

ESCALA DE RECOLÇAMENT EXTERIOR

Escala 1:40 (mides en mm)

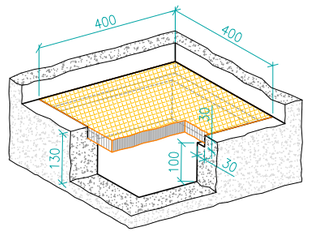


REFORÇ PASSAMURS ENTRADA-SORTIDA ARQUETES



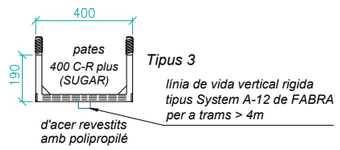
POUET AMB TRAMEX PER A DESGUAS ARQUETES i CASETES

Fora d'escala



ESCALA DE BARROTS ACCÉS AMB ESCALA EXTERIOR

Per arquetes elevades. E 1:25



Consorci d'Aigües de Tarragona	BE76P	PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA TM l'Ampolla	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15822	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT BE76P-1504 INT-S Arq A Filtracio.dwg	TÍTOL **INTERCONNEXIÓ DIPÒSITS DE SORTIDA** ARQUETA D'ENTRADA A TAMIZAT. Detalls	ESCALA EN DIN A3: les indicades DATA: octubre 2023 PLÀNOL Nº: **15.4.4** FULL: 1 de 1

CALDERERIA D'INTERCONNEXIÓ

Escala 1:50

Nota: Les mides dels equips i les canonades son de catàleg. Per construir-les s'hauran de tenir en compte les mides reals dels equips i les mides "in situ" de l'obra

Nota: L'espessor mínim de la peça nova de caldereria és de 15mm i es formaran aprofitant les canonades autoportants que es troben a l'ETAP.

CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS PER CANONADES

1. CALDERERIA
   - Per a Ø < 700: Inox. AISI 316
   - Per a Ø ≥ 700: Acer al carboni S275

2. BRIDES PLANES
   - Per a Ø < 700: Inox. AISI 316
   - Per a Ø ≥ 700: Acer al carboni S275

3. BRIDES CEGES
   - Per a Ø < 700: Inox. AISI 316
   - Per a Ø ≥ 700: Acer al carboni S275

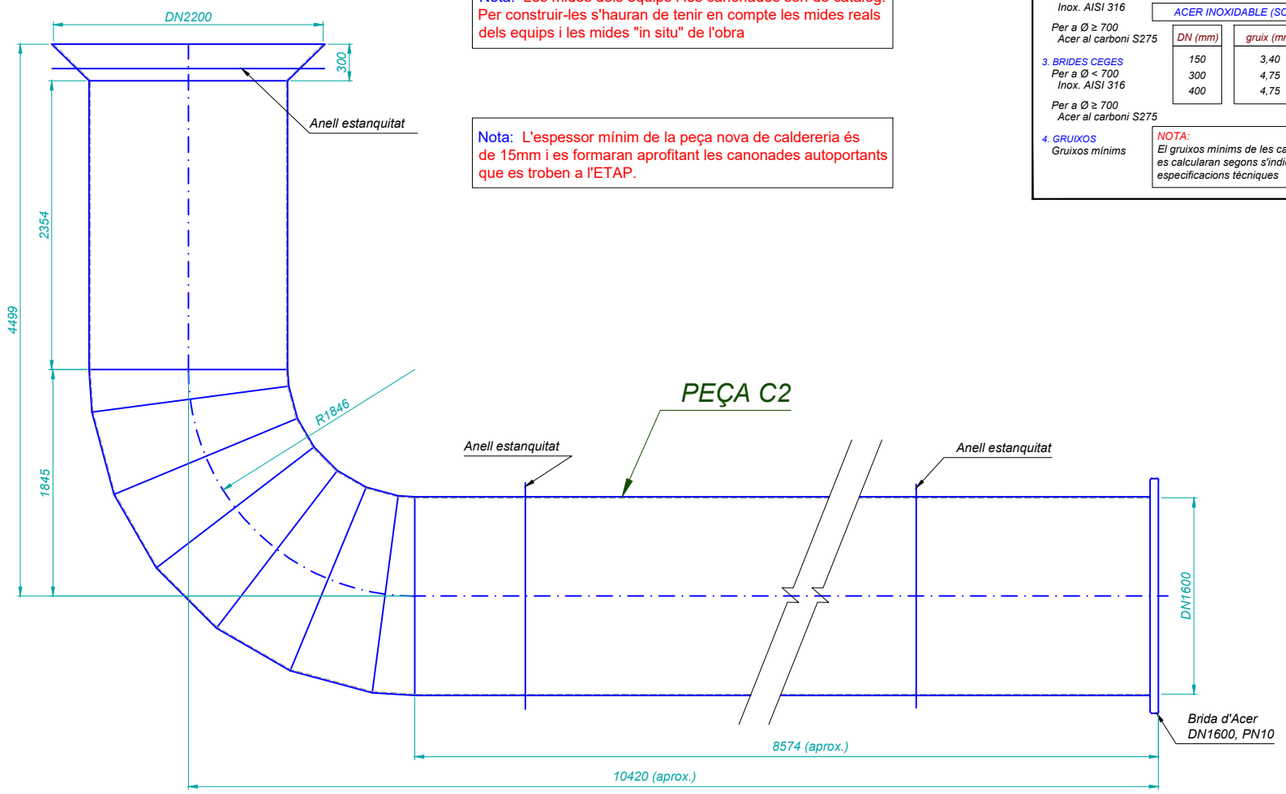
4. GRUIXOS
   - Gruixos mínims

ACER AL CARBONI (S275)	
DN (mm)	gruix (mm)
700	10,00
1600	15,00

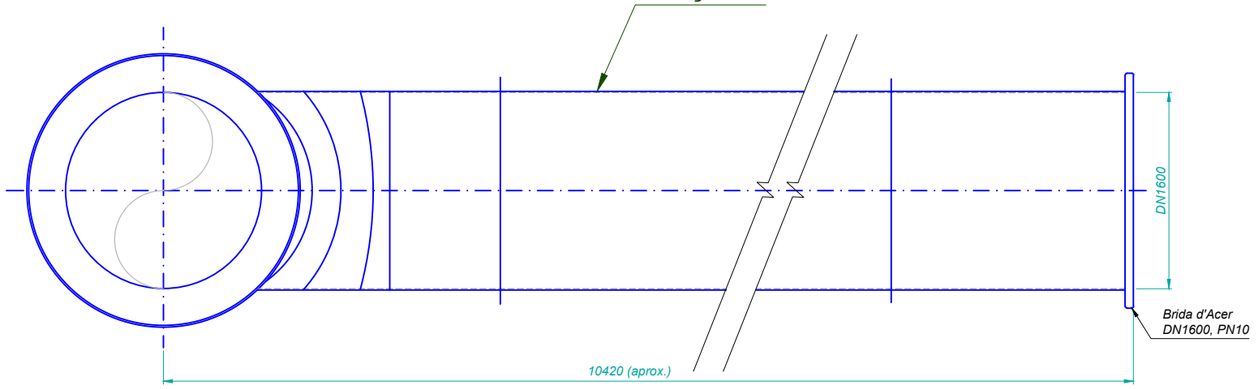
ACER INOXIDABLE (SCH10s)	
DN (mm)	gruix (mm)
150	3,40
300	4,75
400	4,75

NOTA:
El gruixos mínims de les canonades es calcularan segons s'indica a les especificacions técniques

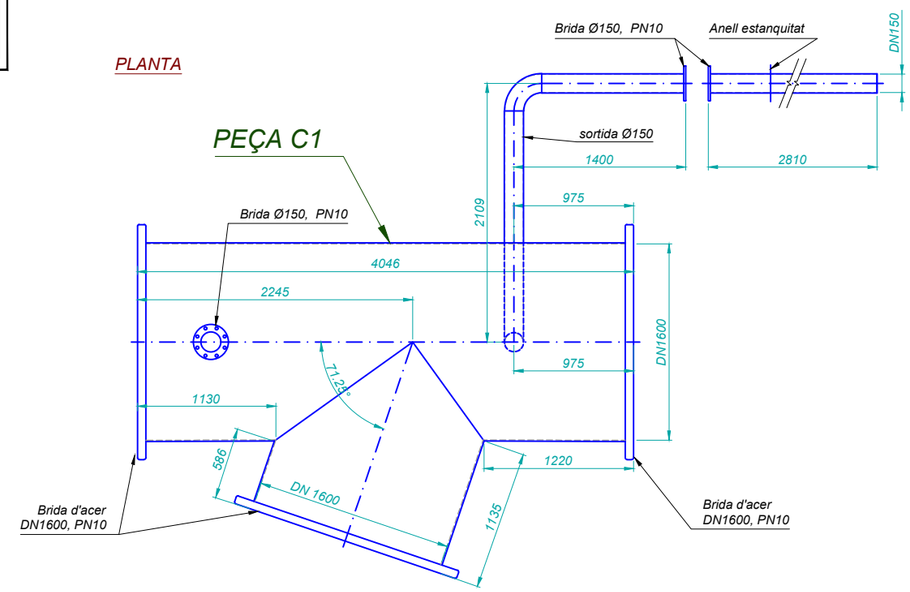
ALÇAT



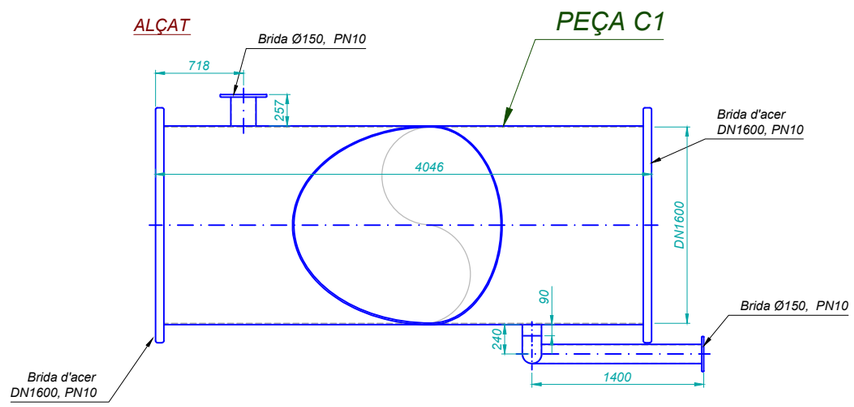
PLANTA



PLANTA



ALÇAT



Consorci d'Aigües de Tarragona	BE76P	PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA TM l'Ampolla	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15472	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL	**INTERCONNEXIÓ DIPÒSITS DE SORTIDA** CALDERERIA. Especejament
							ESCALA EN DIN A3 les indicades	DATA octubre 2023
					BE76P-1505 INT-S Caldereria.dwg		PLÀNOL Nº **15.5**	FULL 1 de 3

CALDERERIA D'INTERCONNEXIÓ

Escala 1:50

CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS PER CANONADES

1. CALDERERIA
   - Per a Ø < 700 Inox. AISI 316
   - Per a Ø ≥ 700 Acer al carboni S275

2. BRIDES PLANES
   - Per a Ø < 700 Inox. AISI 316
   - Per a Ø ≥ 700 Acer al carboni S275

3. BRIDES CEGES
   - Per a Ø < 700 Inox. AISI 316
   - Per a Ø ≥ 700 Acer al carboni S275

4. GRUIXOS
   - Gruixos mínims

ACER AL CARBONI (S275)	
DN (mm)	gruix (mm)
700	10,00
1600	15,00

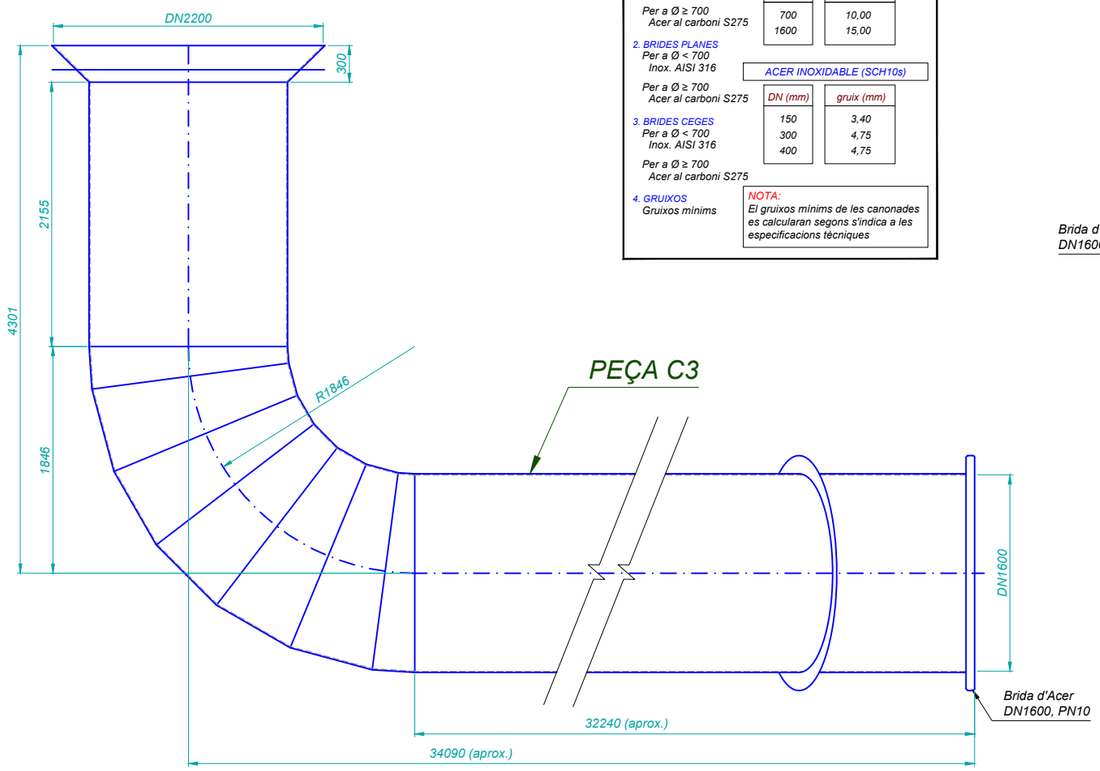
ACER INOXIDABLE (SCH10s)	
DN (mm)	gruix (mm)
150	3,40
300	4,75
400	4,75

NOTA:
El gruixos mínims de les canonades es calcularan segons s'indica a les especificacions tècniques

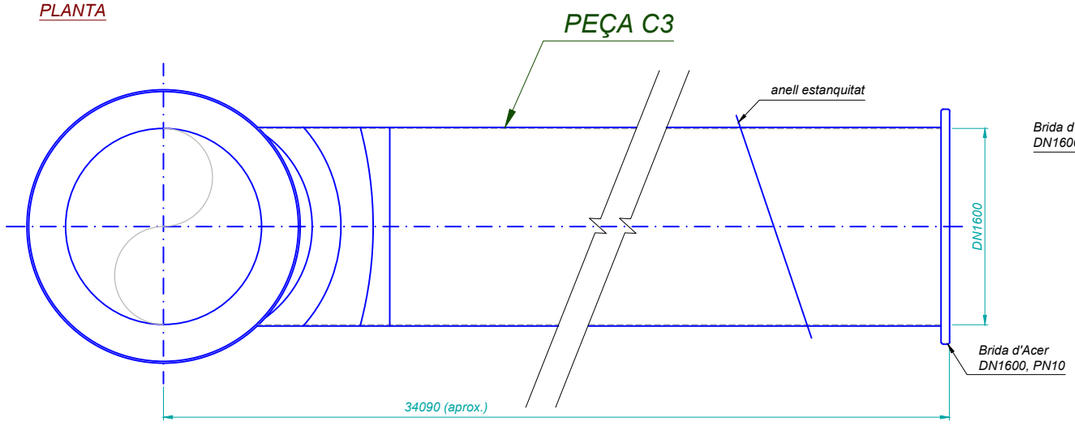
Nota: Les mides dels equips i les canonades son de catàleg. Per construir-les s'hauran de tenir en compte les mides reals dels equips i les mides "in situ" de l'obra

Nota: L'espessor mínim de la peça nova de caldereria és de 15mm i es formaran aprofitant les canonades autoportants que es troben a l'ETAP.

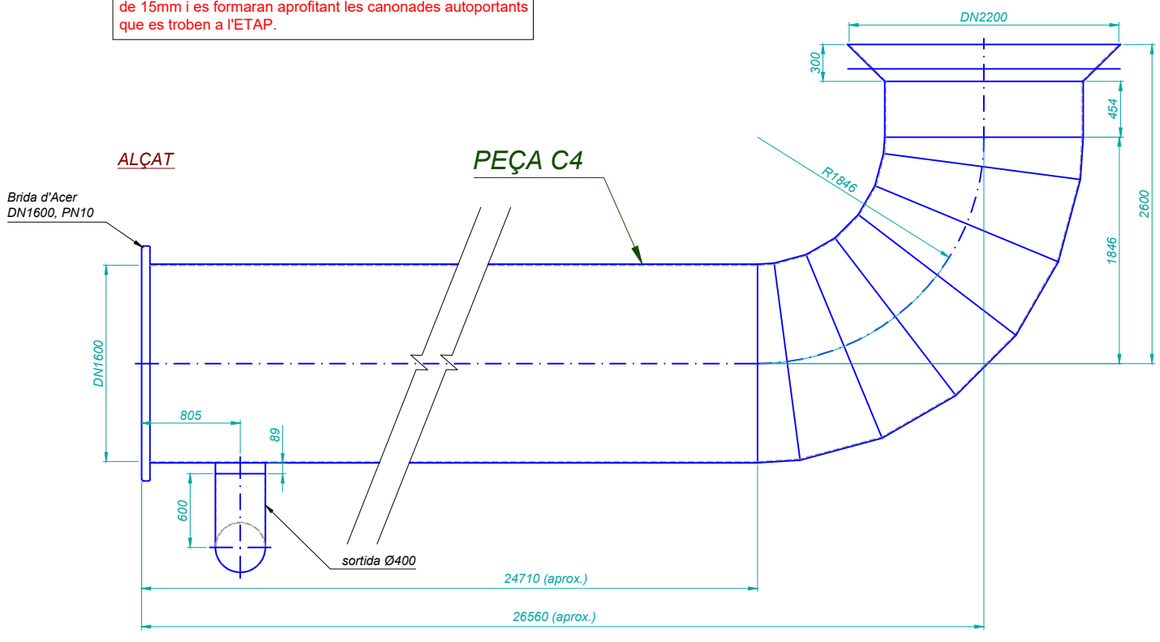
ALÇAT



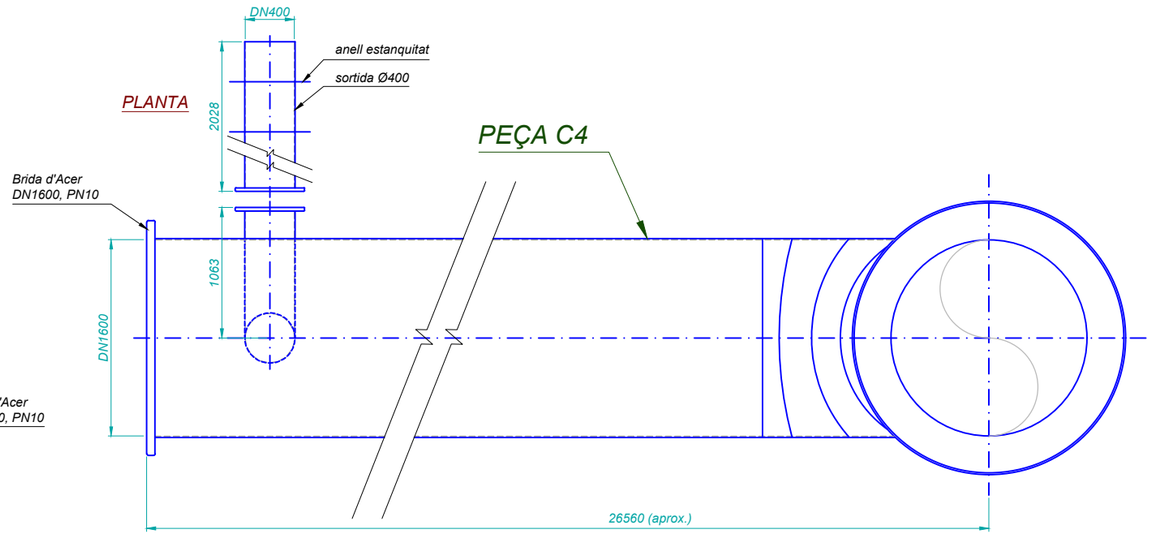
PLANTA



ALÇAT



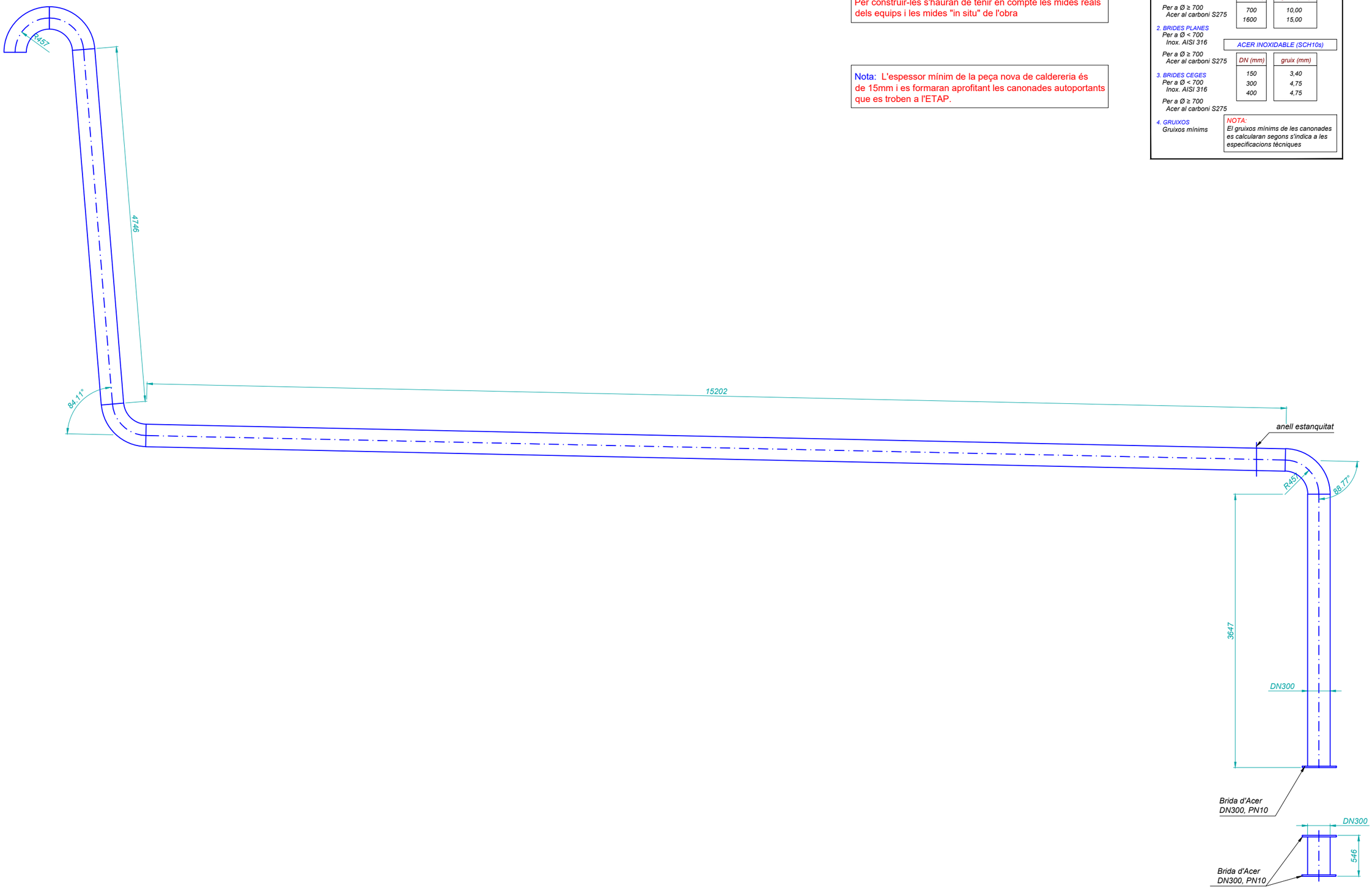
PLANTA



Consorci d'Aigües de Tarragona	BE76P	PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA TM l'Ampolla	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15572	DIRECTOR TÈCNIC Josep Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: INTERCONNEXIÓ DIPÒSITS DE SORTIDA CALDERERIA. Especejament
					BE76P-1505 INT-S Caldereria.dwg		ESCALA EN DIN A3: les indicades DATA: octubre 2023 PLÀNOL Nº: 15.5 FULL: 2 de 3

CALDERERIA IMPULSIÓ BOMBA SUBMERGIBLE

Escala 1:50



Nota: Les mides dels equips i les canonades son de catàleg. Per construir-les s'hauran de tenir en compte les mides reals dels equips i les mides "in situ" de l'obra

Nota: L'espessor mínim de la peça nova de caldereria és de 15mm i es formaran aprofitant les canonades autoportants que es troben a l'ETAP.

CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS PER CANONADES

1. CALDERERIA
   - Per a Ø < 700 Inox. AISI 316
   - Per a Ø ≥ 700 Acer al carboni S275

2. BRIDES PLANES
   - Per a Ø < 700 Inox. AISI 316
   - Per a Ø ≥ 700 Acer al carboni S275

3. BRIDES CEGES
   - Per a Ø < 700 Inox. AISI 316
   - Per a Ø ≥ 700 Acer al carboni S275

4. GRUIXOS
   - Gruixos mínims

ACER AL CARBONI (S275)

DN (mm)	gruix (mm)
700	10,00
1600	15,00

ACER INOXIDABLE (SCH10s)

DN (mm)	gruix (mm)
150	3,40
300	4,75
400	4,75

NOTA:
El gruixos mínims de les canonades es calcularan segons s'indica a les especificacions tècniques

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15422

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

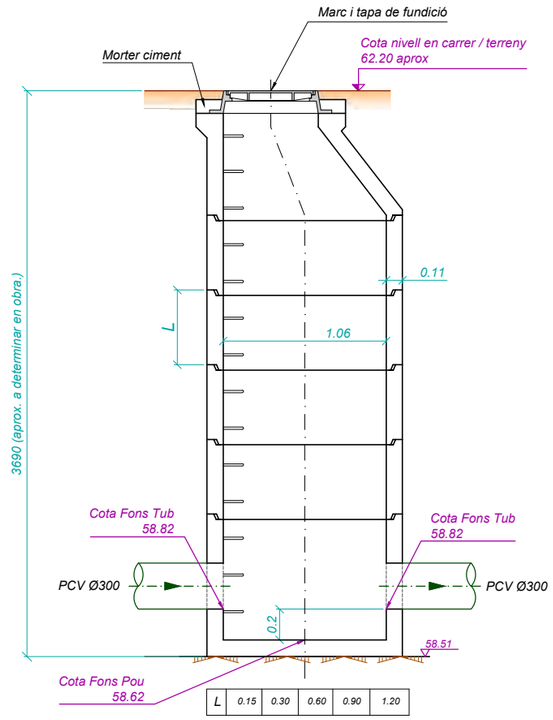
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BE76P-1505 INT-S Caldereria.dwg

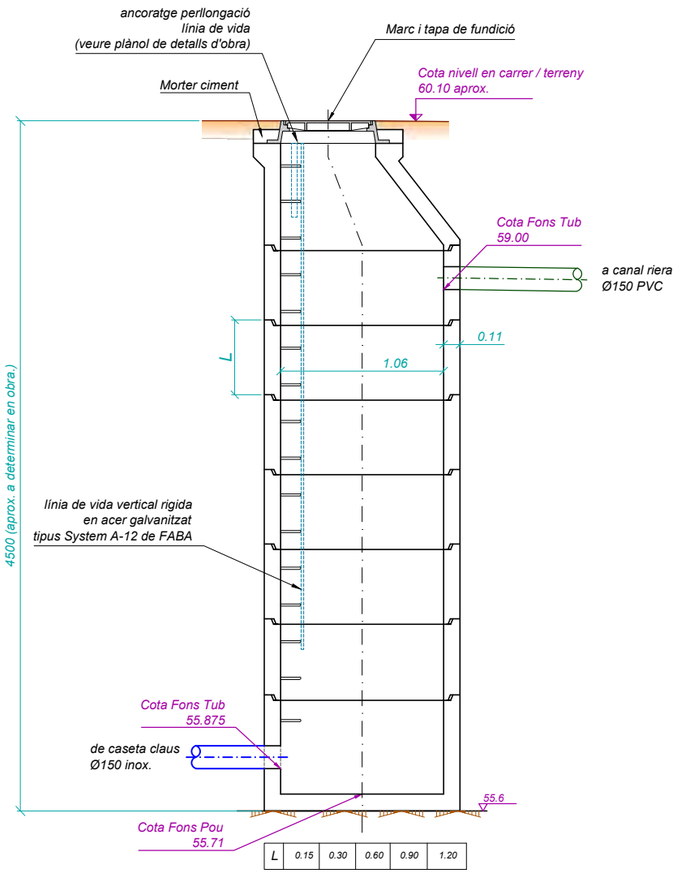
TÍTOL: **INTERCONNEXIÓ DIPÒSITS DE SORTIDA**
CALDERERIA. Especejament

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**15.5**	3 de 3

NOU POU DE SUBDRENATGE DAC1
Escala 1:40



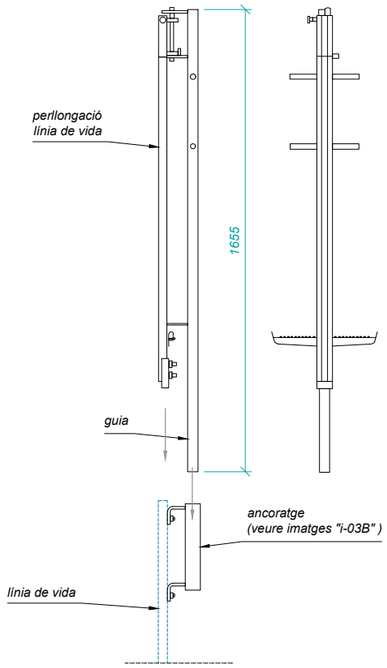
POU DESGUÀS CASETA DE VÀLVULES
Escala 1:40



SISTEMES D'ACCÈS A ARQUETES

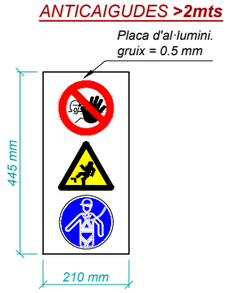
H > 4 m. AMB LÍNIA DE VIDA
(en arquetes elevades i soterrades)

SISTEMA DE PERLLONGACIÓ DE LA LÍNIA DE VIDA



PLAQUES DE SEGURETAT

PREVENCIÓ ANTICAIGUDES >2mts



PERILL EN ESPAIS CONFINATS



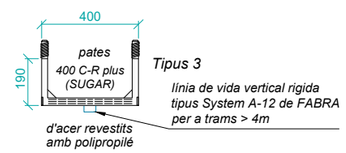
- La distància entre pates (a) serà repartida segons la seva alçada (h), respectant un màxim de 0.30m i un mínim de 0.23 m. Tots estaràn a la mateixa distància

- Per arquetes mayors de 1.1x1.1m i amb una alçada de H>4m serà necessari una protecció circumdant.

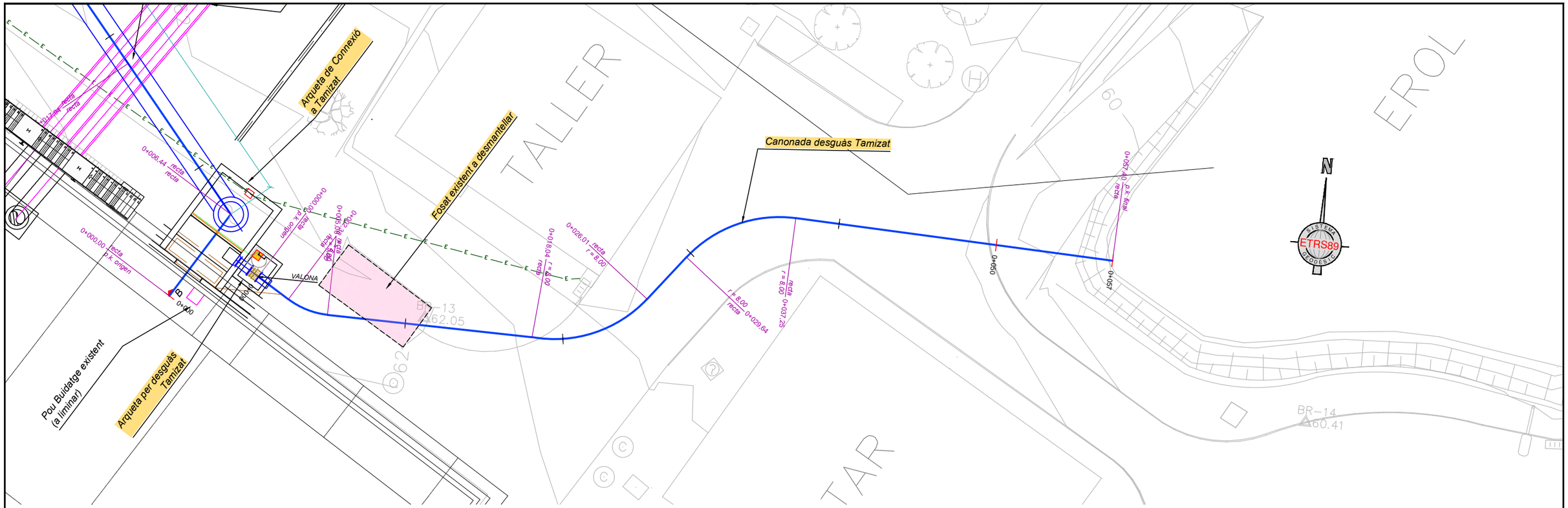
- Per alçades superiors a 4m s'instalará una línia de vida rígida System A-12 de FABRA amb un ancoratge per al sistema de perllongació.

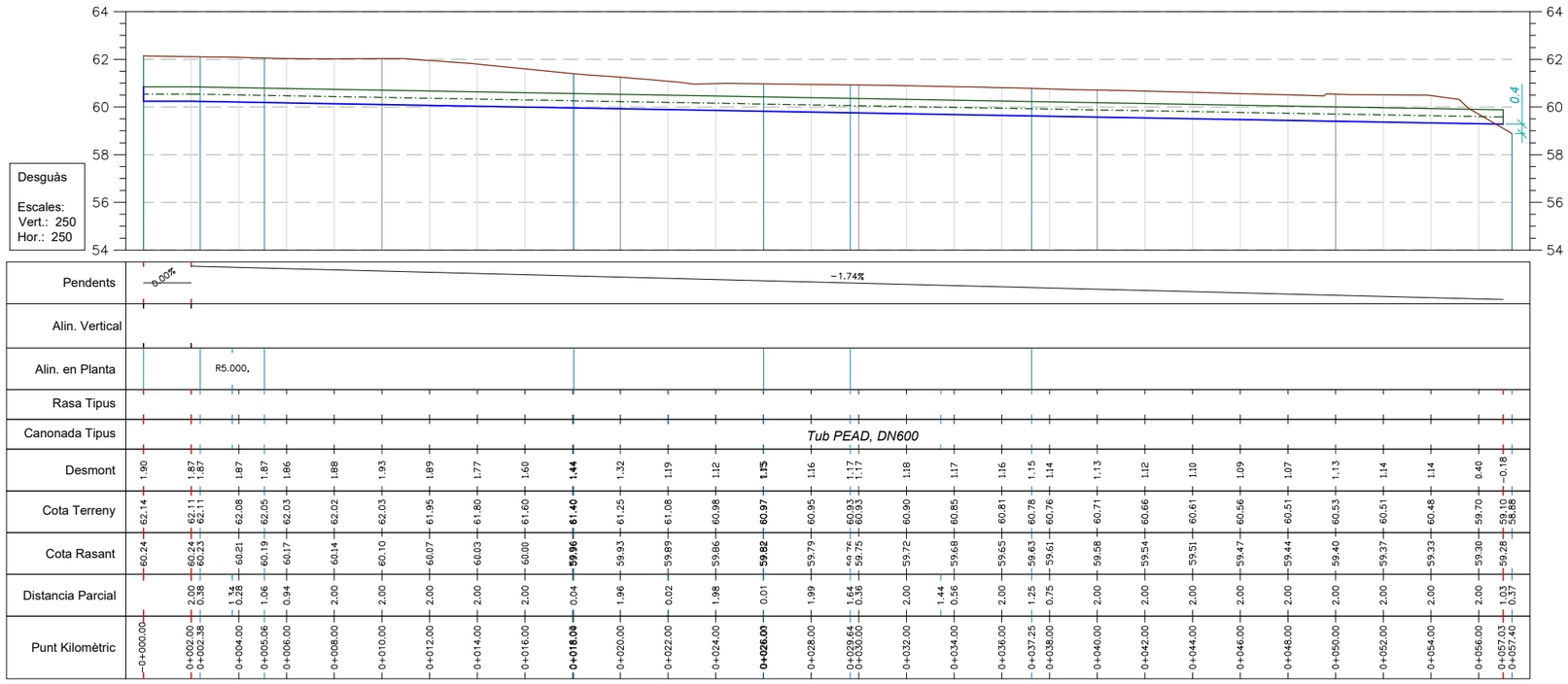
- Els tacs seran metàl.lics del tipus 12-70t

ESCALA DE BARROTS ACCÉS AMB ESCALA EXTERIOR
Per arquetes elevades. E 1:25

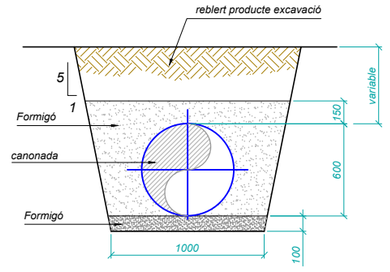


Consorci d'Aigües de Tarragona	BE76P	PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA TM l'Ampolla	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15872	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL: INTERCONNEXIÓ DIPOSITS DE SORTIDA POUS DE DESGUÀS i SOBREEIXIDOR DAC1
											ESCALA EN DIN A3: les indicades DATA: octubre 2023 PLÀNOL Nº: 15.6 FULL: 1 de 1
					BE76P-1506 INT-S Detall Pous.dwg						





RASA TIPUS "A"
CANONADA SIMPLE
Escala 1:40



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15872

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

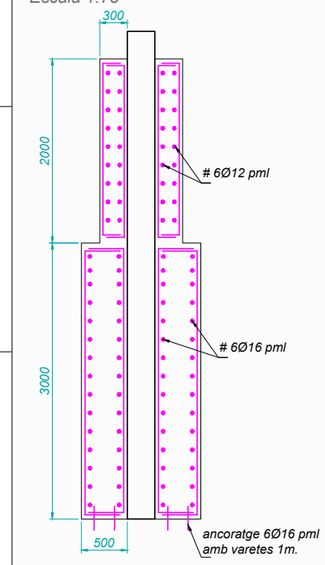
BE76P-1507 INT-S Desguas Tamizat.dwg

TÍTOL **INTERCONNEXIÓ DIPÒSITS DE SORTIDA**
TUB DESGUÀS TAMIZAT

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:250	octubre 2023	**15.7**	1 de 1

SECCIÓ A-A

Escala 1:75



Eliminar forat

Reforç de mur

Comporta entre dipòsits
(1 unitats)

Zona Escales

Zona Cambra de Filtració

Comportes Filtració
(2 unitats)

A

A

DAC

PREOZO.

REACTIUS 2

REACTIUS 1

DESHIDR.
FANGS

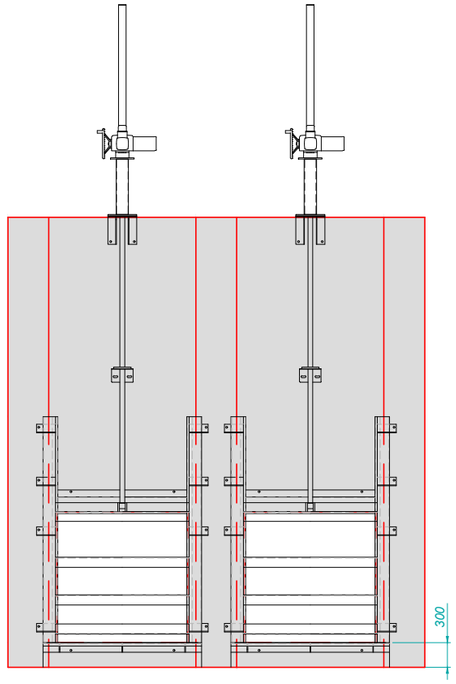
TAR

TALL

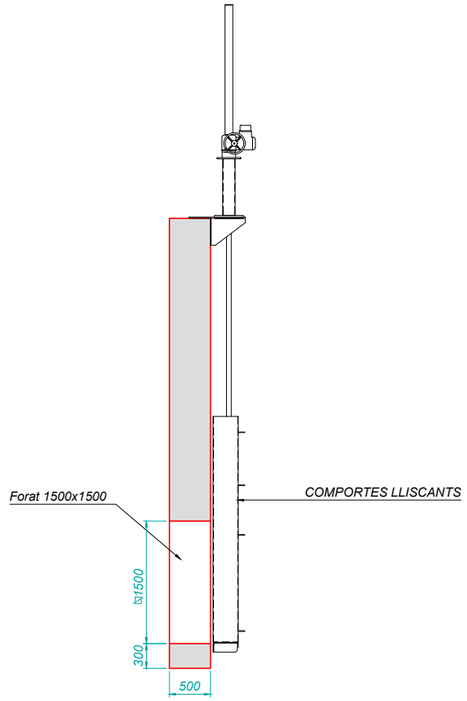
92

Consorci d'Aigües de Tarragona	BE76P	PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA TM l'Ampolla	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15972	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	BE76P-1600 Treballs DAC 1.dwg	TÍTOL	**TREBALLS DAC 1** PLANTA LOCALITZACIÓ	
								ESCALA EN DIN A3 1:500	DATA octubre 2023	PLÀNOL Nº **16.1**	FULL 1 de 1

SECCIÓ B-B
Escala 1:75

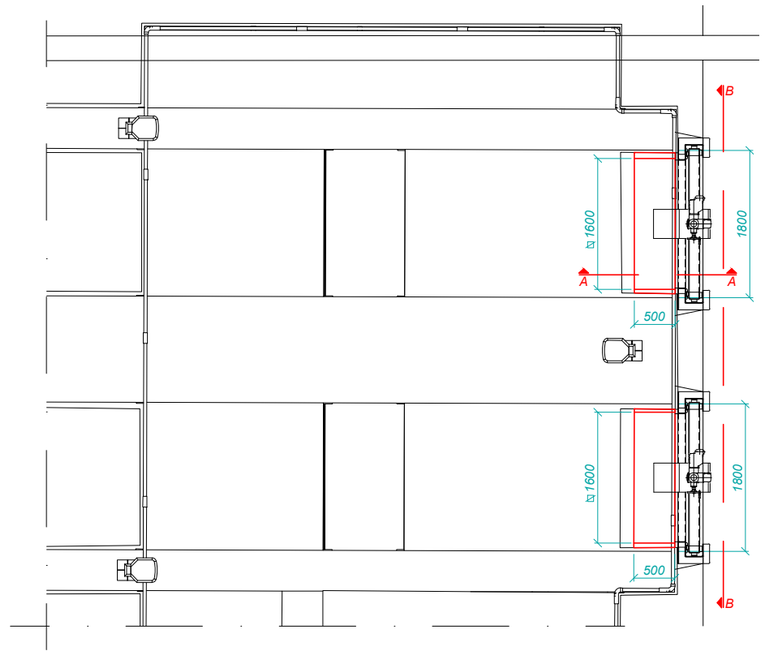


SECCIÓ A-A
Escala 1:75

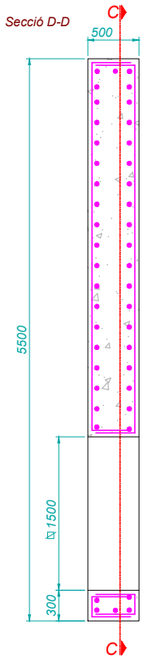


NOUS MURS
Escala 1:60

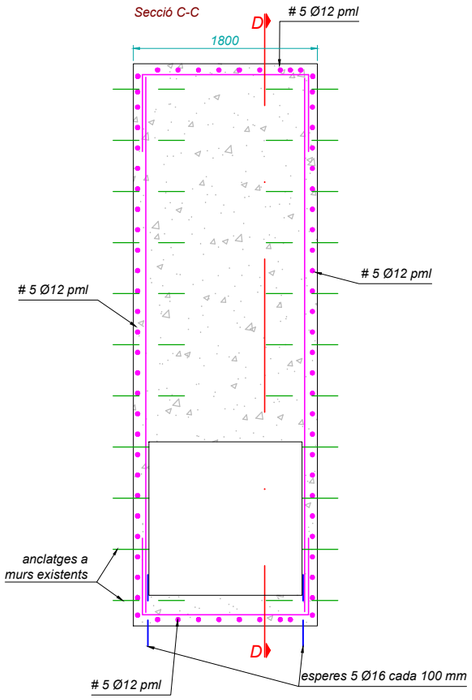
PLANTA
Escala 1:75



Secció D-D



Secció C-C



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15872

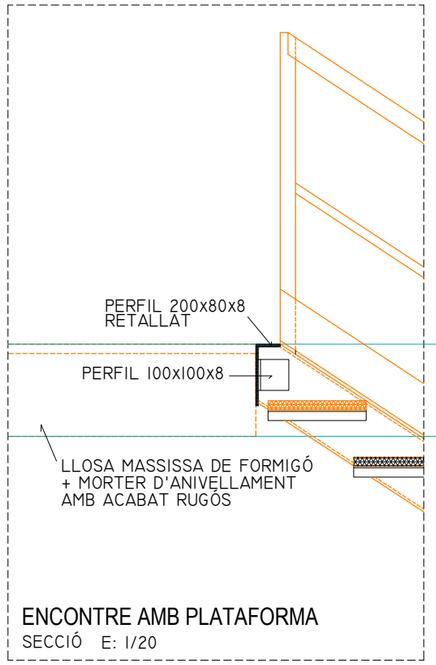
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

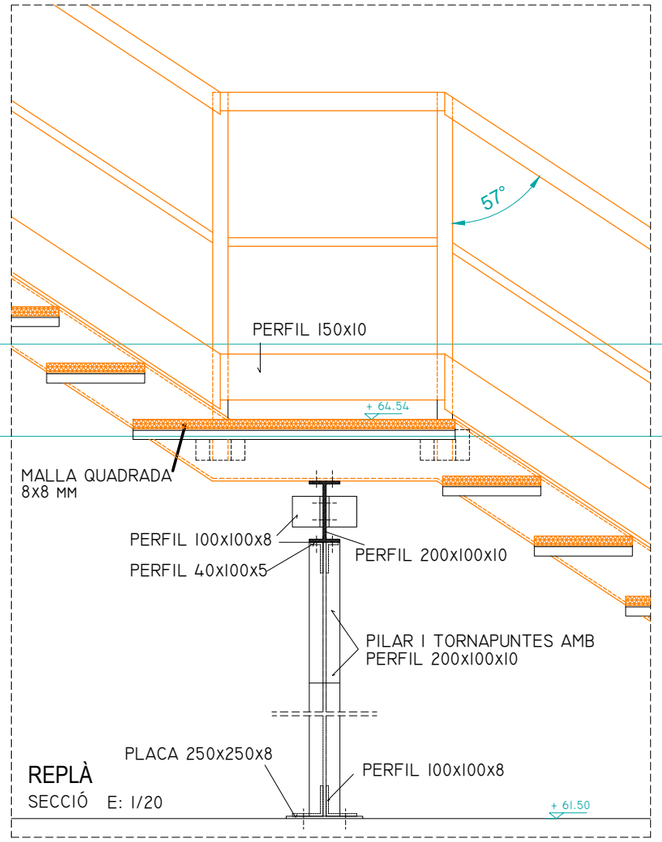
BE76P-1600 Treballs DAC 1.dwg

TÍTOL: **TREBALLS DAC 1**
Comportes en Zona de Cambra de Filtració

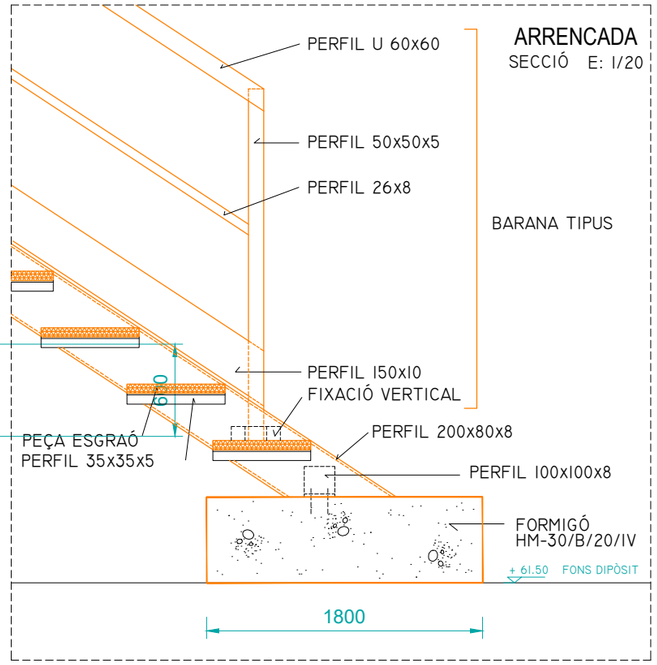
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:500	octubre 2023	**16.2**	1 de 1



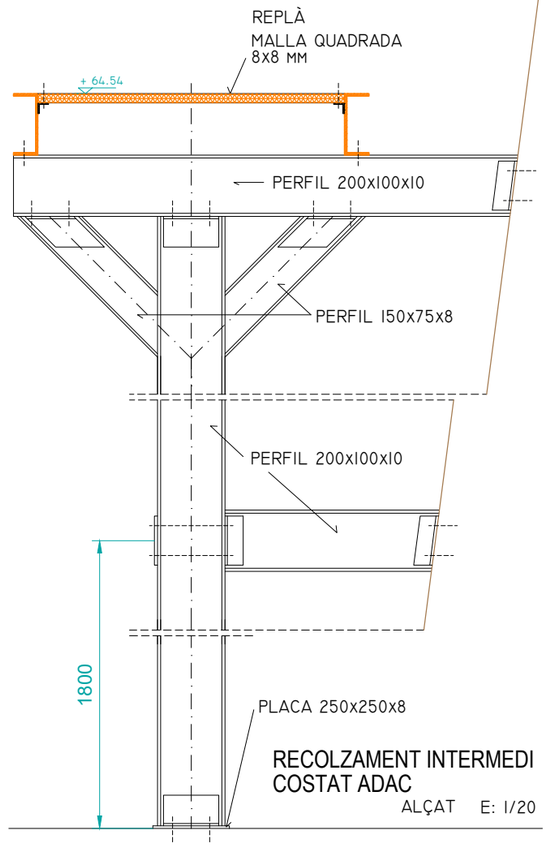
ENCONTRE AMB PLATAFORMA
SECCIÓ E: 1/20



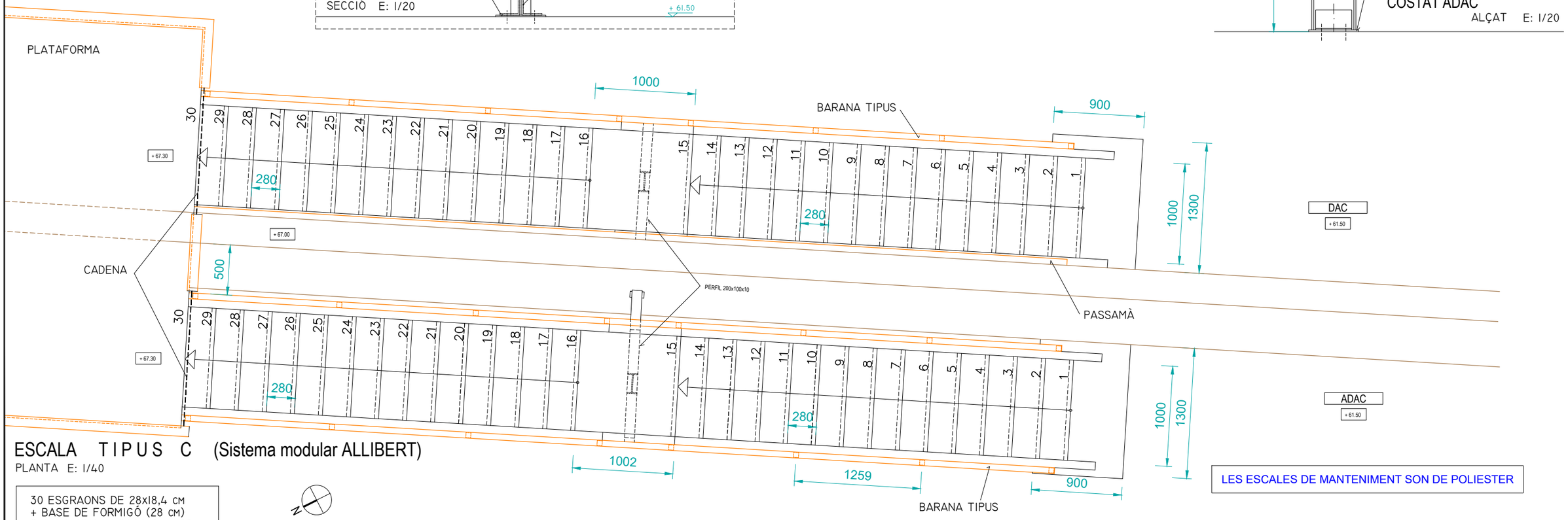
REPLÀ
SECCIÓ E: 1/20



ARRENCADA
SECCIÓ E: 1/20



RECOLZAMENT INTERMEDI COSTAT ADAC
ALÇAT E: 1/20



ESCALA TIPUS C (Sistema modular ALLIBERT)
PLANTA E: 1/40

30 ESGRAONS DE 28x18,4 cm
+ BASE DE FORMIGÓ (28 cm)
SALVEN UNA ALÇADA DE 5,80 m

LES ESCALES DE MANTENIMENT SON DE POLIESTER

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15872

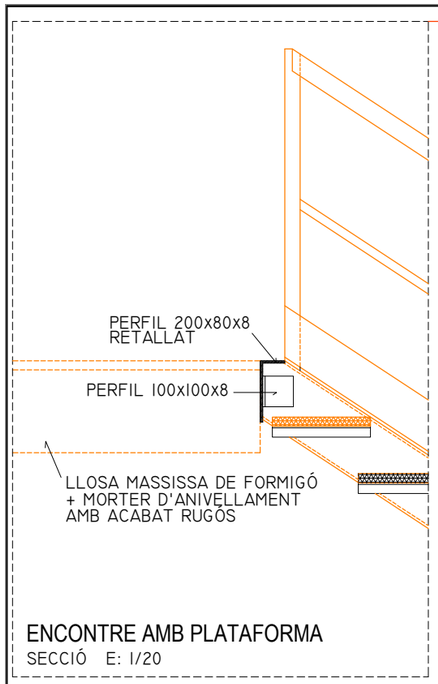
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

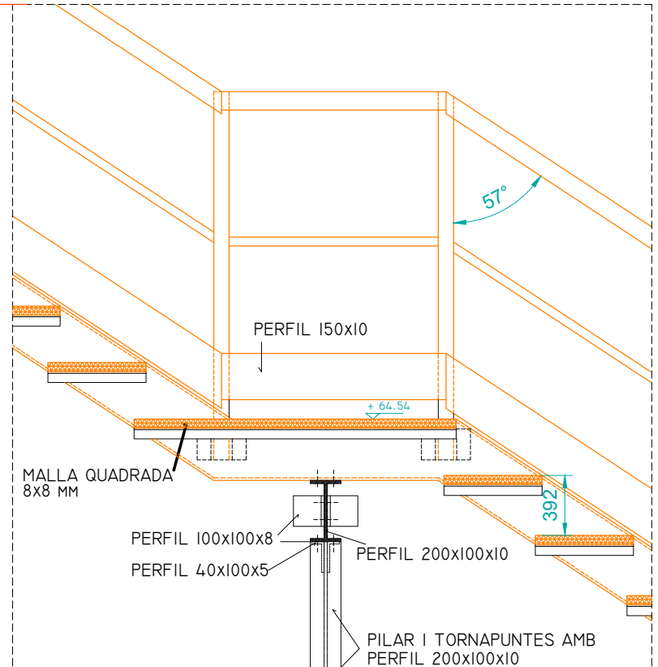
BE76P-1600 Treballs DAC 1.dwg

TÍTOL: **TREBALLS DAC 1**
Escales accés interior dipòsit (estat actual)

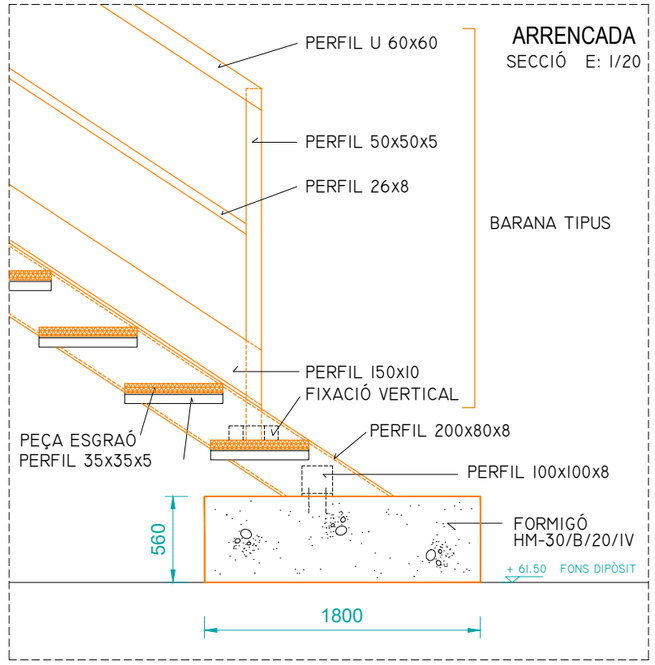
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
le sindicades	octubre 2023	**16.3**	1 de 2



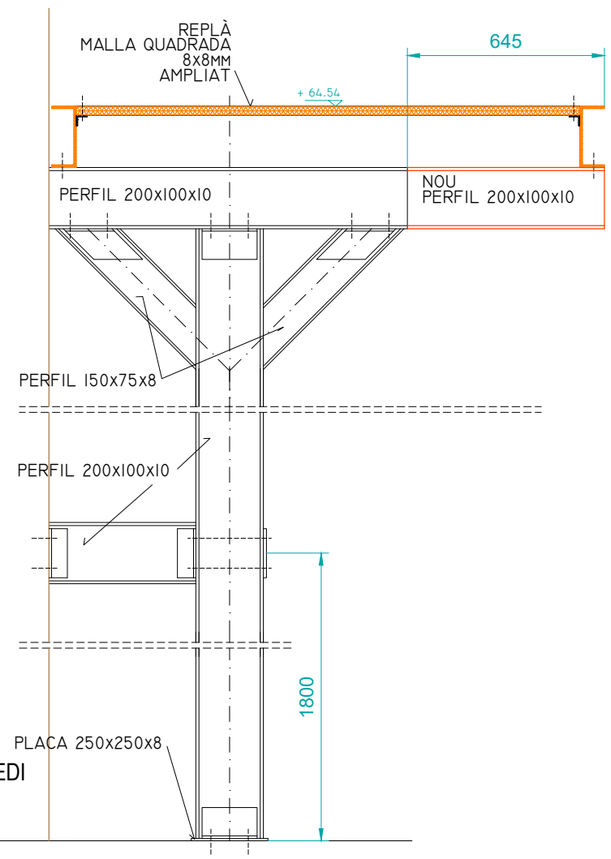
ENCONTRE AMB PLATAFORMA
SECCIÓ E: 1/20



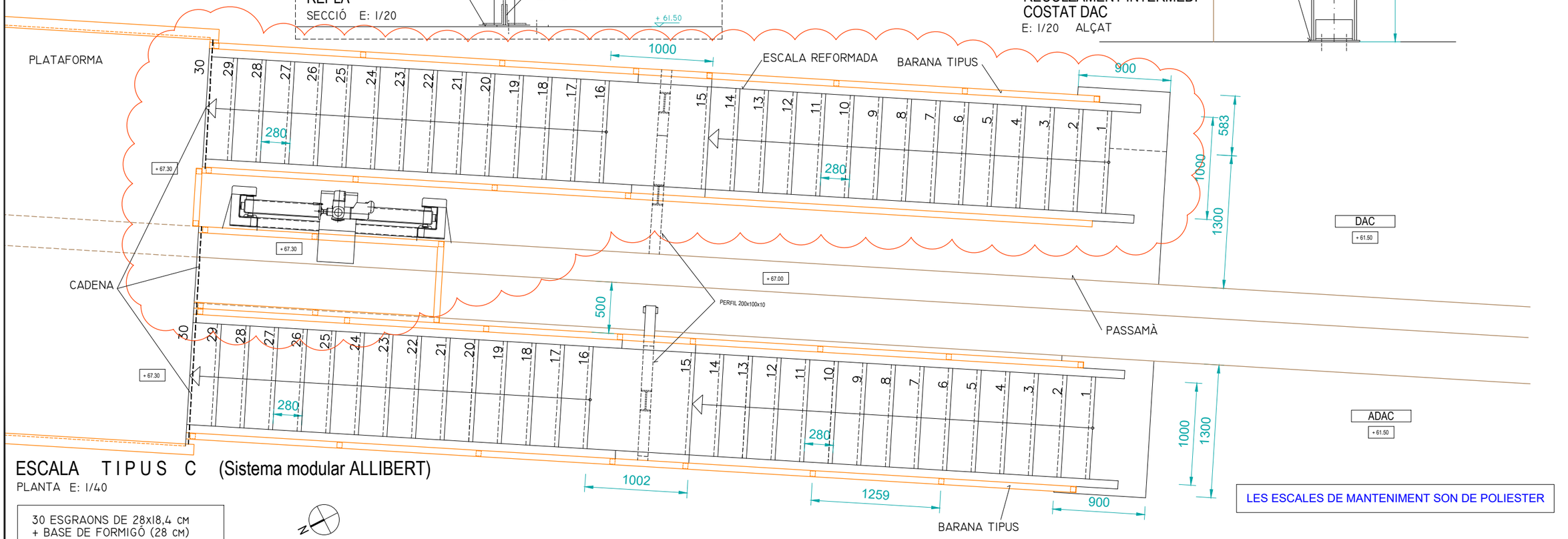
REPLÀ
SECCIÓ E: 1/20



ARRENCADA
SECCIÓ E: 1/20
BARANA TIPUS



RECOLZAMENT INTERMEDI
COSTAT DAC
E: 1/20 ALÇAT



ESCALA TIPUS C (Sistema modular ALLIBERT)
PLANTA E: 1/40

30 ESGRAONS DE 28x18,4 cm
+ BASE DE FORMIGÓ (28 cm)
SALVEN UNA ALÇADA DE 5,80 m

0 1m

LES ESCALES DE MANTENIMENT SON DE POLIESTER

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15872

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

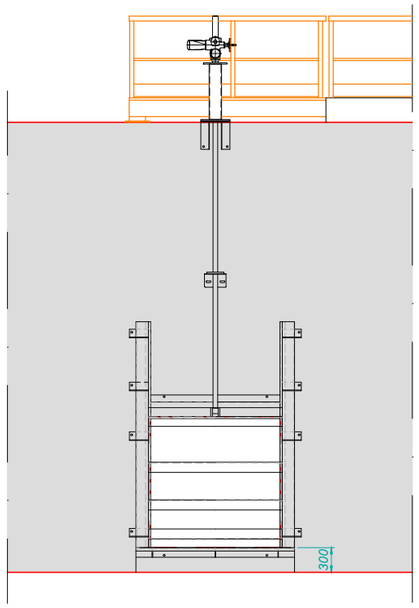
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BE76P-1600 Treballs DAC 1.dwg

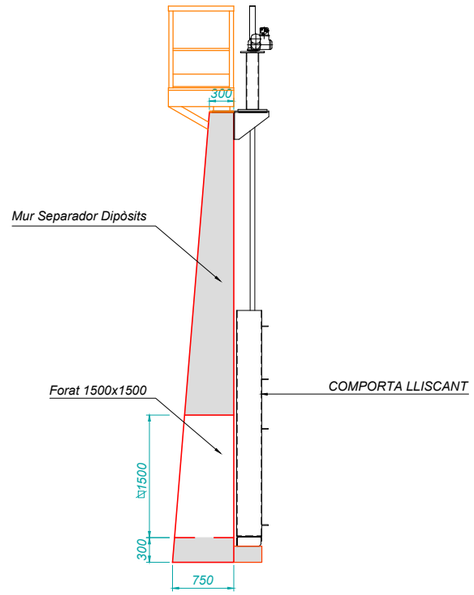
TÍTOL: **TREBALLS DAC 1**
Escales accés interior dipòsit (projectat)

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
le sindicades	octubre 2023	**16.3**	2 de 2

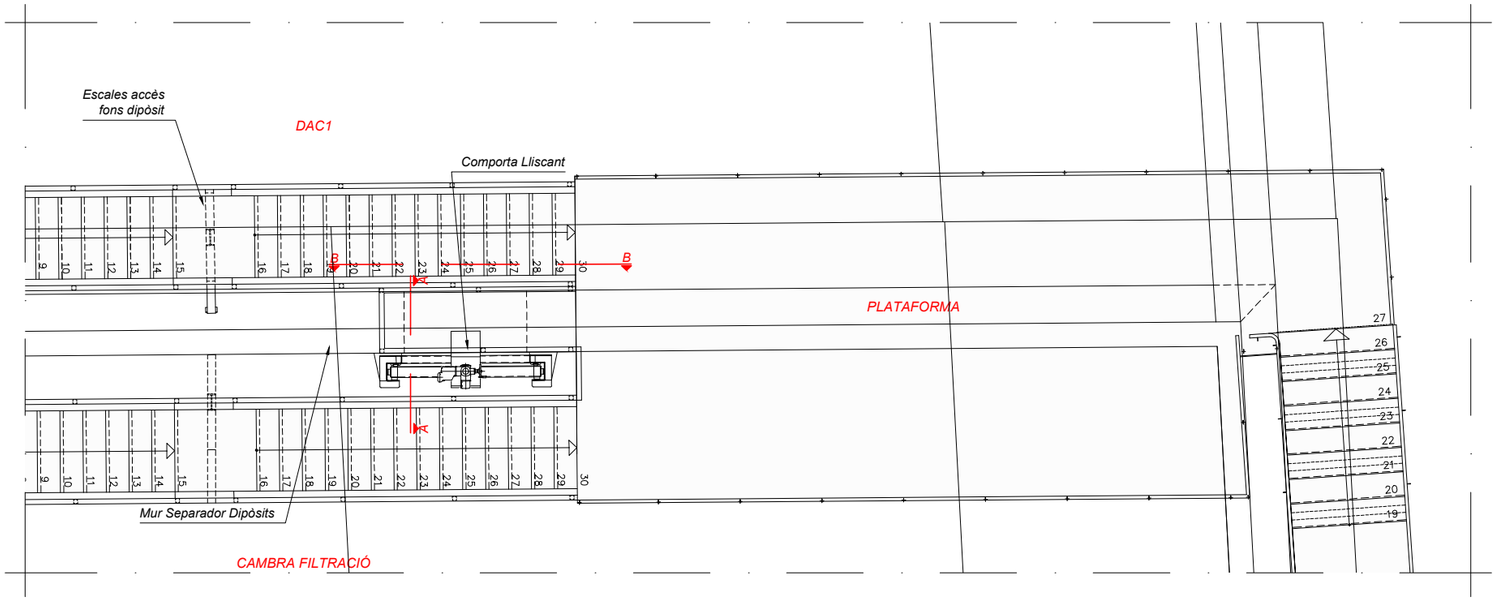
SECCIÓ B-B
Escala 1:75



SECCIÓ A-A
Escala 1:75



PLANTA
Escala 1:75



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15872

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

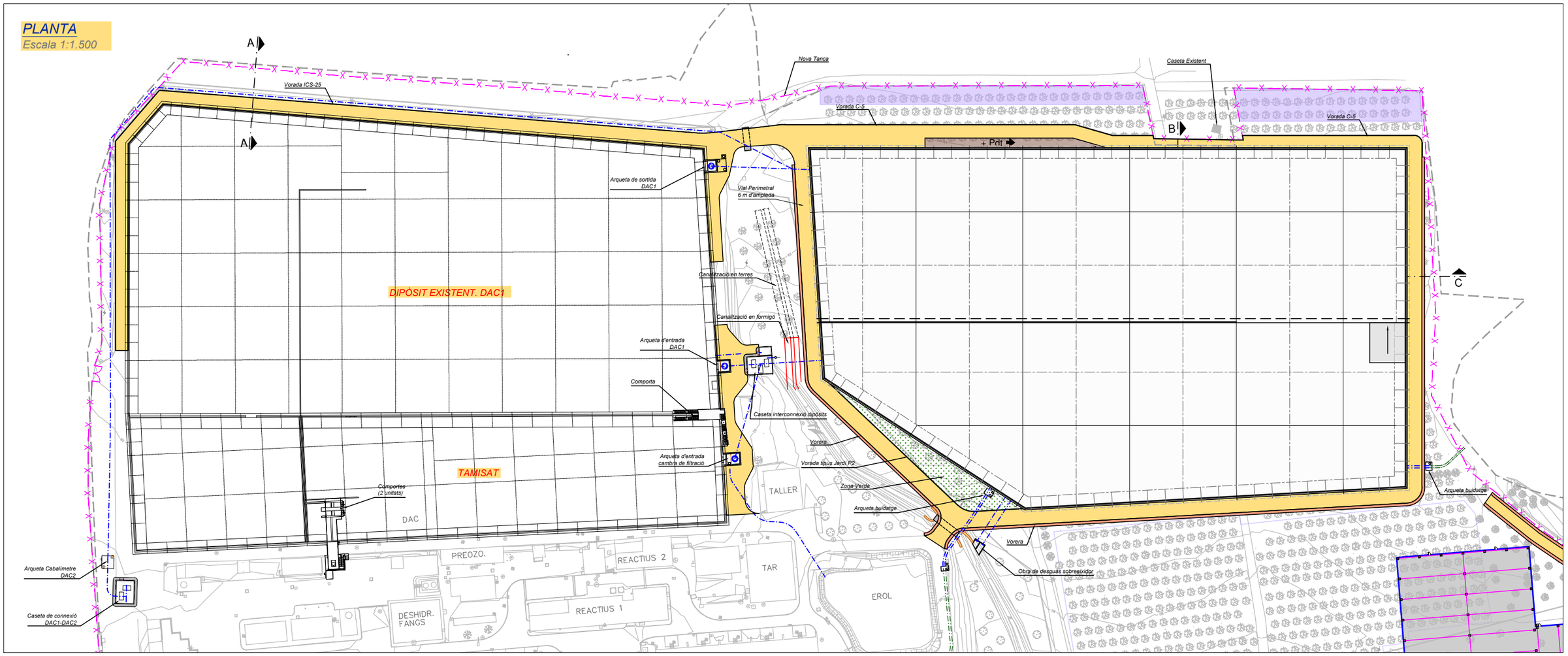
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BE76P-1600 Treballs DAC 1.dwg

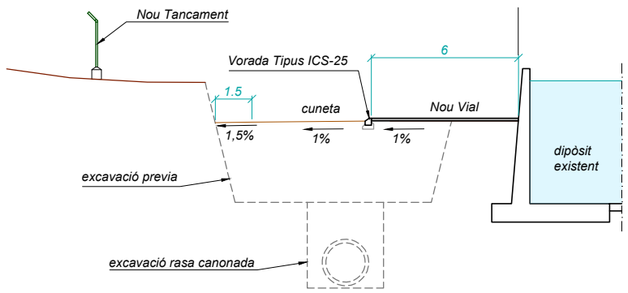
TÍTOL: **TREBALLS DAC 1**
Comporta en Zona Escales

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
le sindicades	octubre 2023	**16.4**	1 de 1

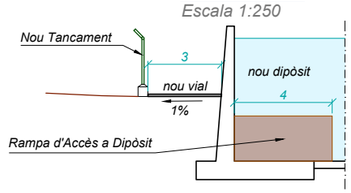
PLANTA
Escala 1:1.500



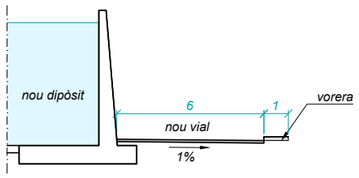
SECCIÓ A-A
Escala 1:250



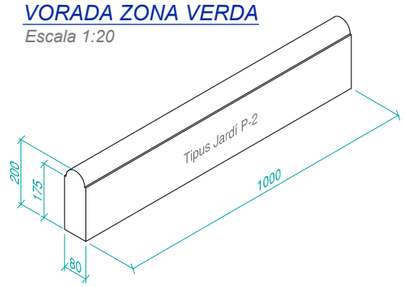
SECCIÓ B-B
Escala 1:250



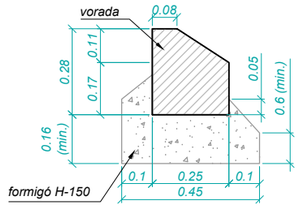
SECCIÓ C-C
Escala 1:250



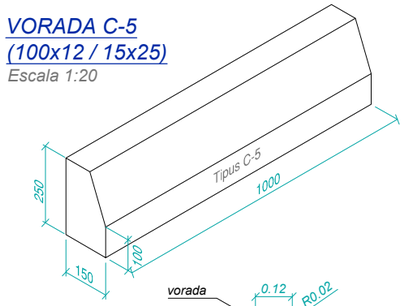
VORADA ZONA VERDA
Escala 1:20

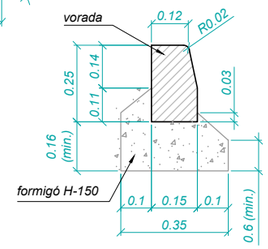


VORADA ICS-25 Remuntable (100x8 / 25x28)
Escala 1:20



VORADA C-5 (100x12 / 15x25)
Escala 1:20





LÍMIT ETAP
NOVA TANCA
A MANTENIR

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15872

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BE76P-1701 URB Planta General.dwg

TÍTOL: **URBANITZACIÓ** PLANTA GENERAL

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2023	**17.1**	1 de 1

ZONA DIPÒSIT EXISTENT. PLANTA

Escala 1:750

DIPÒSIT EXISTENT. DAC1

TAMISAT

DAC

TALLER

PREOZO.

REACTIUS 2

Nou Vial 6 m

Vorada ICS-25

Vorada Tipus Jardí
L = 590 m

Nou Vial 5m

Rampa d'accés Dipòsit

Arqueta de sortida
a DAC1-A

Tub Tranquilitzant

Arqueta d'arribada
a DAC1-B

Arqueta Bomba d'impulsió
a DAC11

Comporta entre dipòsits

Caseta de vàlvules

Arqueta d'arribada a
Cambra de Filtració

Desguàs Cambra de Filtració

2 Comportes en Filtració

Arqueta Cabalímetre

Caseta de Connexió

0+077,41 recta
recta

0+000,00 recta
p.k. origen

0+000

62,65

64,47

64,50

62,832

0+302,16 recta

0+343,00

0+096,69

0+112,31

0+096,13

0+150

0+200

0+250

0+300

0+050

5,00

4,70

6,00

r = 6,00

r = 6,00

r =

ZONA NOU DIPÒSIT. PLANTA
Escala 1:750

Vorada Tipus Jardí
L = 590 m

Nou Vial 5 m

Nou Vial 3 m
(mínim)

Vorada Tipus Jardí

+ Pdt

Rampa d'accés Dipòsit

Rampa d'accés Dipòsit

Nou Vial 5 m

Arqueta de sortida
a DAC1-A

Tub Tranquilitzant

Nou Vial 6 m

Arqueta d'arribada
a DAC1-B

Arqueta Bomba d'impulsió
a DAC11

Caseta de vàlvules

Sortida

Arqueta d'arribada a
Cambra de Filtració

Desguàs Cambra de Filtració

Vorera 1m d'amplada
L = 202 m

Marcs de formigó en rierada

Connexió amb vial existent

Aqueta canvi de material

Obra de desguàs
sobreeixidor

Vorera tipus jardí

Arqueta de desguàs

Nou Vial 6 m

Vorera 1m d'amplada
L = 311 m

Rampa d'accés
entre Zones

NOU DIPÒSIT. DAC2

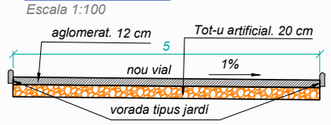
TALLER

TAR

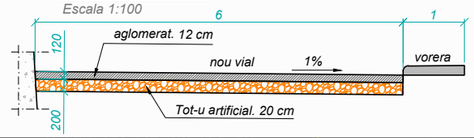
EROL

Tub Tranquilitzant
Fanals Nous (10 uts.)
Nous Vials. 6000 m²
Cotes Vials

VIAL. SECCIÓ A-A
Escala 1:100



VIAL. SECCIÓ B-B
Escala 1:100



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15822

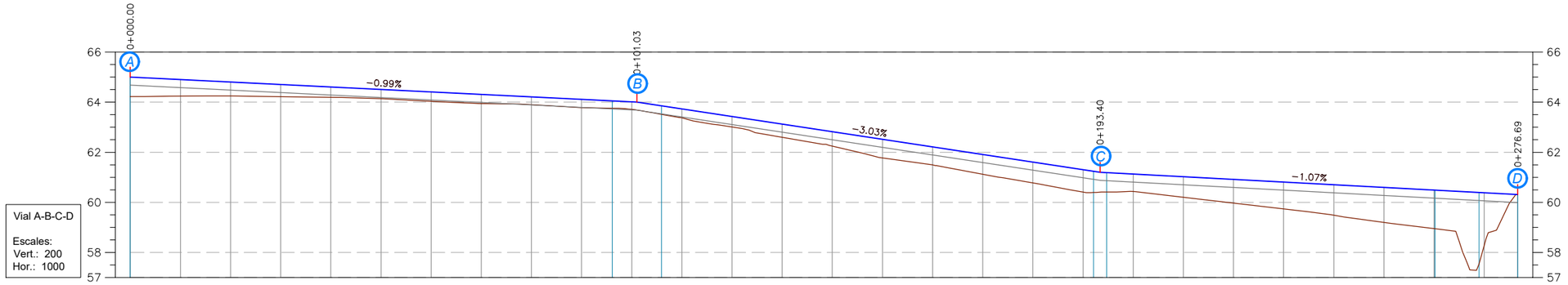
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

BE76P-1702 URB Planta De Detall I Vials.dwg

TÍTOL: **URBANITZACIÓ**
PLANTA DE DETALL i VIALS. Zona Nou dipòsit

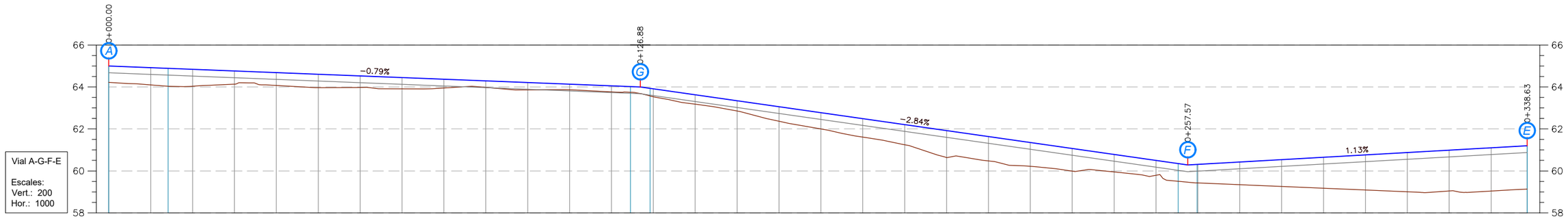
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:750	octubre 2023	**17.2.2**	1 de 1



Vial A-B-C-D

Escales:
Vert.: 200
Hor.: 1000

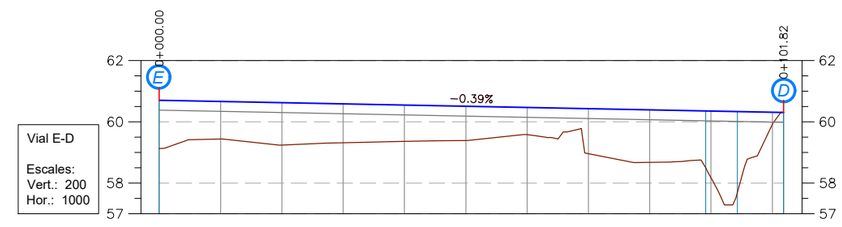
Punt Kilomètric	Cota Rasant	Cota Terreny	Desmont
0+000.00	65.00	64.22	0.78
0+010.00	64.90	64.24	0.66
0+020.00	64.80	64.25	0.55
0+030.00	64.70	64.22	0.48
0+040.00	64.60	64.19	0.41
0+050.00	64.51	64.14	0.36
0+060.00	64.41	64.03	0.37
0+070.00	64.31	63.94	0.36
0+080.00	64.21	63.90	0.31
0+090.00	64.11	63.78	0.33
0+096.13	64.05	63.73	0.32
0+101.03	64.01	63.71	0.30
0+101.03	64.01	63.65	0.36
0+105.93	63.85	63.73	0.12
0+110.00	63.73	63.37	0.36
0+120.00	63.43	63.01	0.42
0+130.00	63.12	62.60	0.52
0+140.00	62.82	62.24	0.58
0+150.00	62.52	61.77	0.74
0+160.00	62.21	61.50	0.71
0+170.00	61.91	61.12	0.79
0+180.00	61.61	60.78	0.83
0+190.00	61.30	60.41	0.90
0+193.40	61.24	60.41	0.79
0+193.40	61.20	60.43	0.78
0+194.71	61.19	60.43	0.76
0+200.00	61.13	60.20	0.82
0+210.00	61.02	59.97	0.95
0+220.00	60.92	59.74	1.07
0+230.00	60.81	59.49	1.21
0+240.00	60.70	59.20	1.40
0+250.00	60.59	58.96	1.53
0+260.00	60.48	58.70	1.74
0+264.57	60.44	58.29	2.09
0+268.85	60.38	60.31	0.00
0+276.69	60.31		



Vial A-G-F-E

Escales:
Vert.: 200
Hor.: 1000

Punt Kilomètric	Cota Rasant	Cota Terreny	Desmont
0+000.00	65.00	64.22	0.78
0+010.00	64.92	64.10	0.82
0+014.16	64.89	64.04	0.81
0+020.00	64.84	64.04	0.63
0+030.00	64.76	64.13	0.63
0+040.00	64.68	64.07	0.61
0+050.00	64.61	63.97	0.64
0+060.00	64.53	63.98	0.55
0+070.00	64.45	63.91	0.54
0+080.00	64.37	63.95	0.42
0+090.00	64.29	63.98	0.31
0+100.00	64.21	63.86	0.35
0+110.00	64.13	63.87	0.27
0+110.00	64.13	63.87	0.27
0+120.00	64.05	63.76	0.29
0+124.52	64.02	63.53	0.38
0+126.88	64.00	63.91	0.45
0+130.00	63.91	63.53	0.38
0+140.00	63.63	63.18	0.45
0+150.00	63.34	62.86	0.49
0+160.00	63.06	62.37	0.69
0+170.00	62.77	62.00	0.77
0+180.00	62.49	61.61	0.88
0+190.00	62.21	61.25	0.96
0+200.00	61.92	60.64	1.28
0+210.00	61.64	60.48	1.16
0+210.00	61.64	60.44	1.15
0+220.00	61.35	60.22	1.14
0+230.00	61.07	59.99	1.08
0+240.00	60.78	59.95	0.84
0+250.00	60.50	59.79	0.71
0+255.30	60.35	59.42	0.89
0+257.57	60.29	59.34	1.08
0+260.00	60.31	59.26	1.28
0+270.00	60.43	59.17	1.48
0+280.00	60.54	59.09	1.68
0+290.00	60.65	59.01	1.87
0+300.00	60.76	58.98	1.93
0+310.00	60.88	59.04	1.95
0+320.00	60.99	59.04	2.07
0+330.00	61.10	59.13	2.07
0+338.63	61.20		



Vial E-D

Escales:
Vert.: 200
Hor.: 1000

Punt Kilomètric	Cota Rasant	Cota Terreny	Desmont
0+000.00	60.70	59.13	2.07
0+010.00	60.66	59.44	1.22
0+020.00	60.62	59.24	1.38
0+030.00	60.58	59.32	1.26
0+040.00	60.54	59.36	1.18
0+050.00	60.50	59.39	1.12
0+060.00	60.46	59.58	0.88
0+070.00	60.43	58.96	1.46
0+080.00	60.39	58.68	1.71
0+088.32	60.35	58.17	2.17
0+091.72	60.34	59.86	0.48
0+094.32	60.33	59.86	0.47
0+100.00	60.31	59.86	0.45
0+101.82	60.30	60.31	0.00

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP : 15822

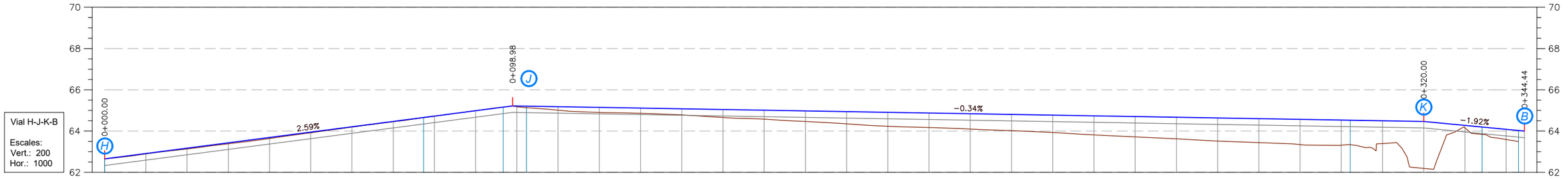
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

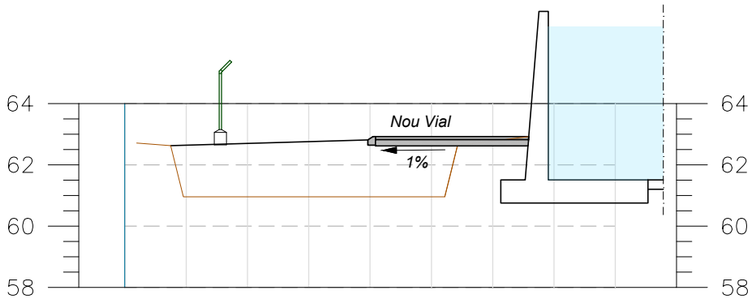
BE76P-1702 URB Planta De Detall I Vials.dwg

TÍTOL: **URBANITZACIÓ**
PLANTA DE DETALL i VIALS. Perfils longitudinals vials

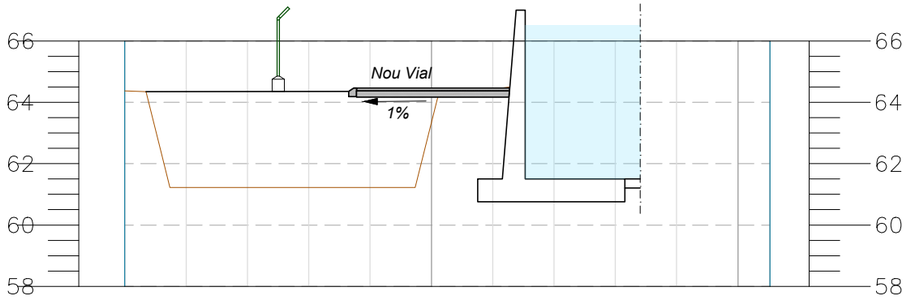
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:750	octubre 2023	**17.2.3**	1 de 2


Vial H-J-K-B
Escales:
Vert.: 200
Hor.: 1000
70
68
66
64
62
0+000.00
H
2.59%
0+098.98
J
−0.34%
0+320.00
K
−1.92%
0+344.44
B

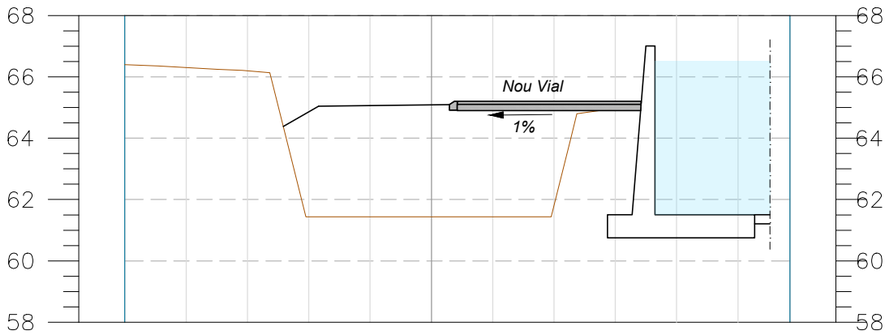
| | | |



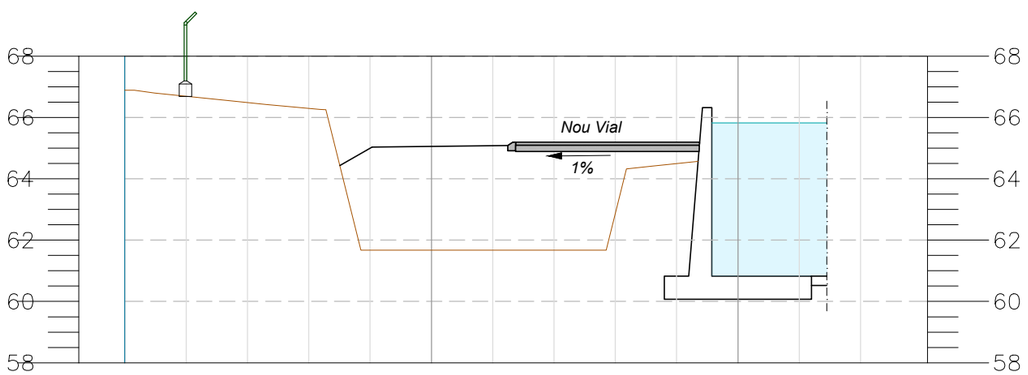
SECCIÓ 1-1



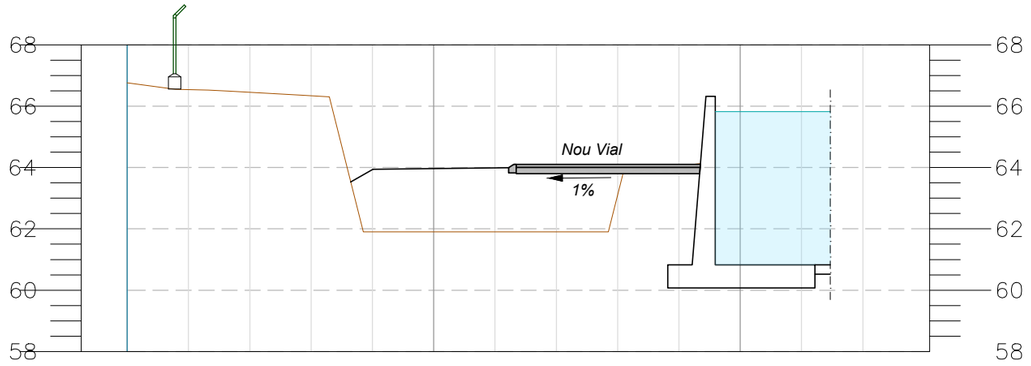
SECCIÓ 2-2



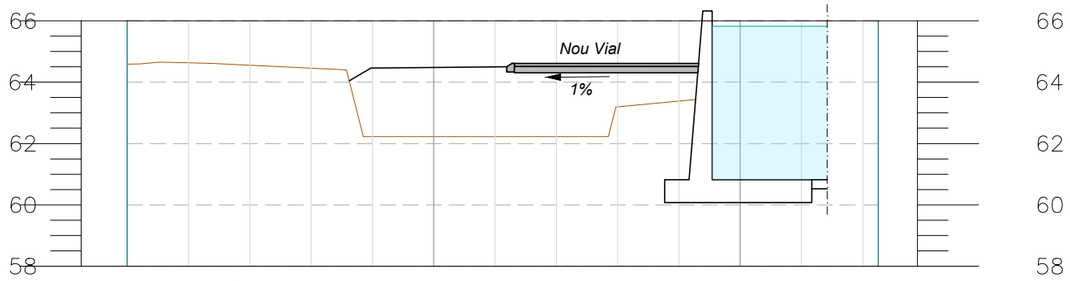
SECCIÓ 3-3



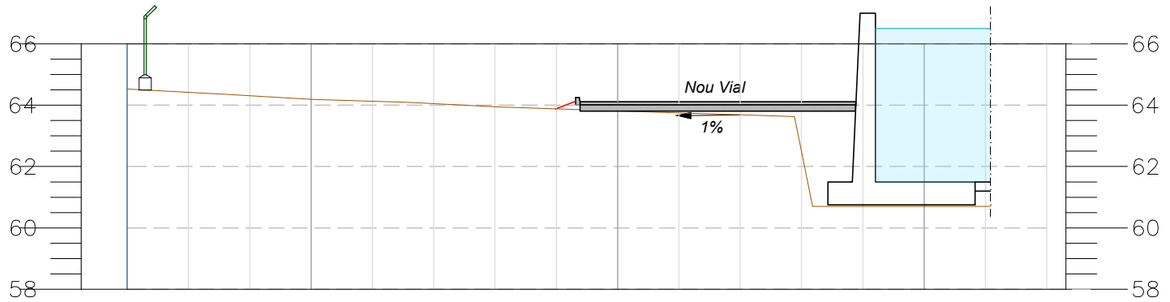
SECCIÓ 4-4



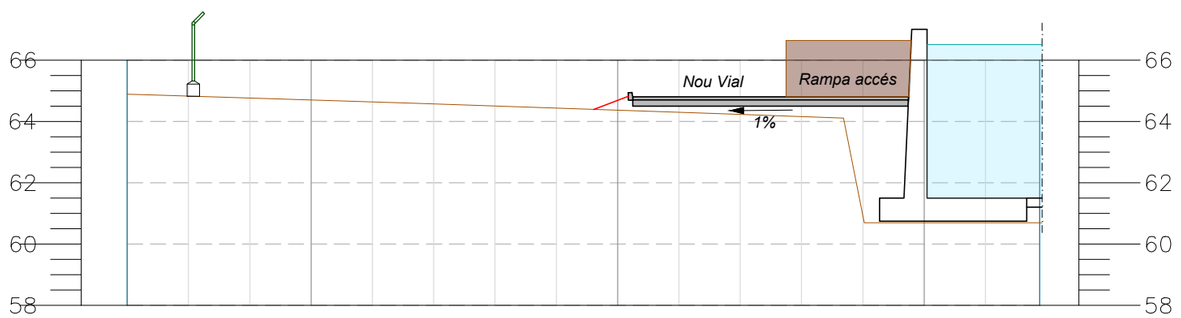
SECCIÓ 5-5



SECCIÓ 6-6



SECCIÓ 7-7



SECCIÓ 8-8

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15872

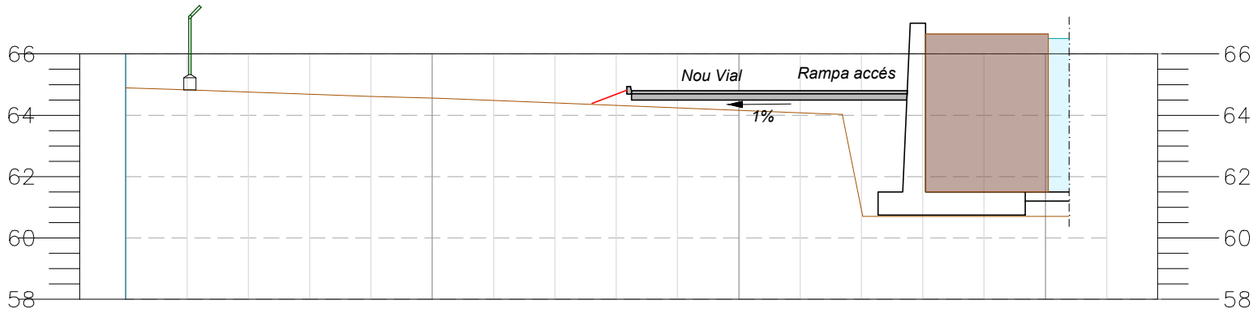
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

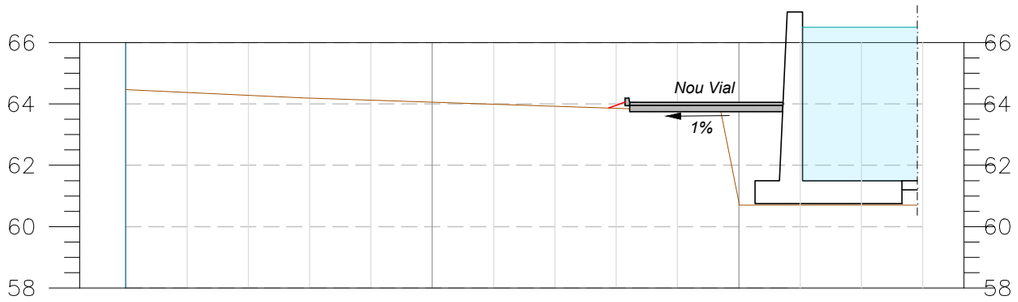
BE76P-1702 URB Planta De Detall I Vials.dwg

TÍTOL: **URBANITZACIÓ**
PLANTA DE DETALL i VIALS. Perfils transversals vials

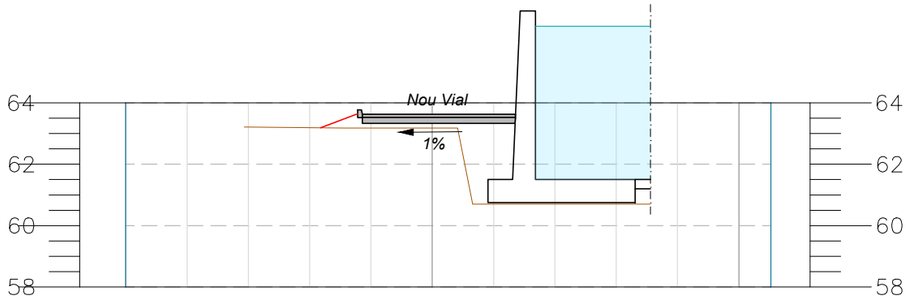
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:200	octubre 2023	**17.2.4**	1 de 3



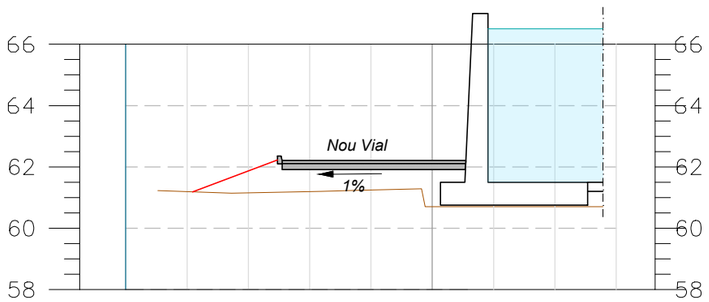
SECCIÓ 9-9



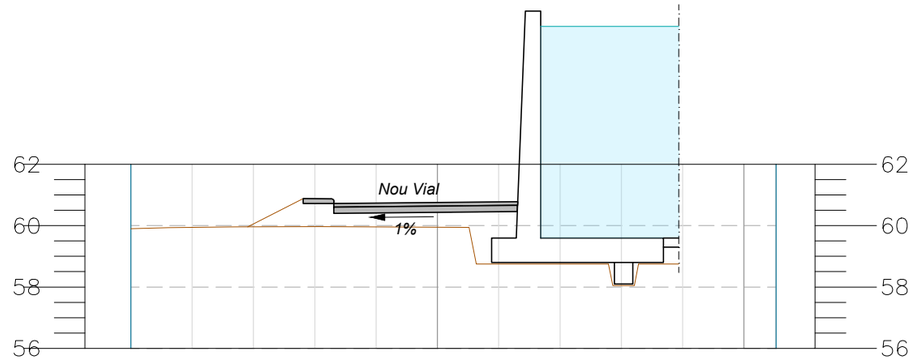
SECCIÓ 10-10



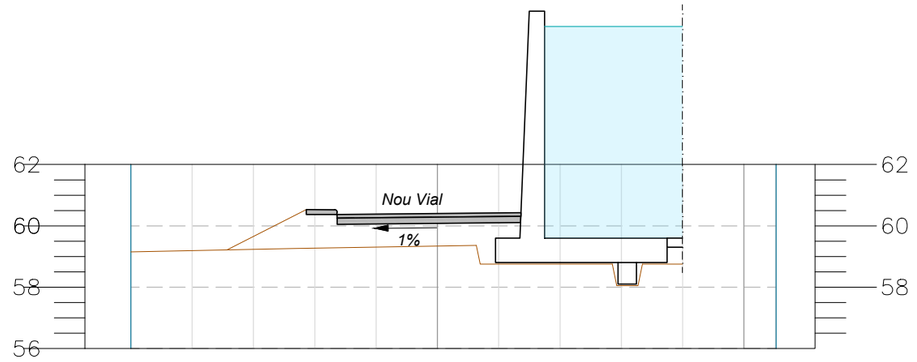
SECCIÓ 11-11



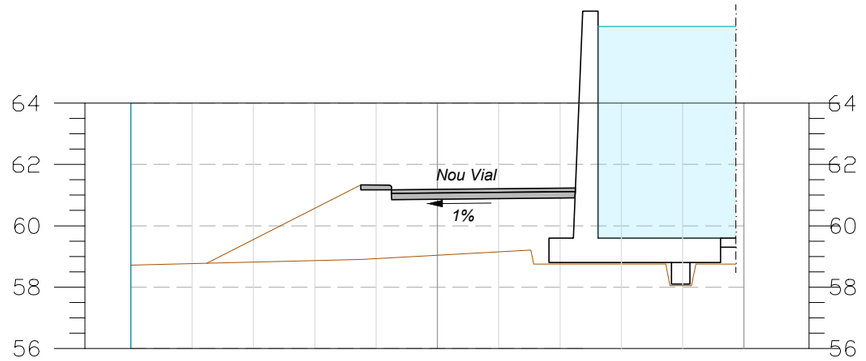
SECCIÓ 12-12



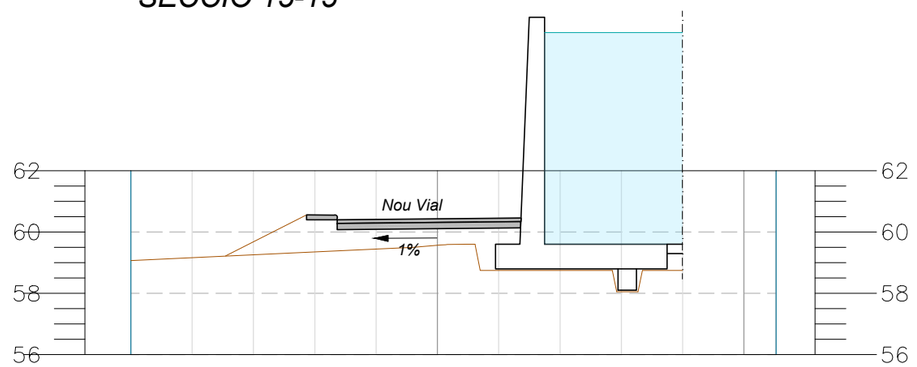
SECCIÓ 13-13



SECCIÓ 14-14



SECCIÓ 15-15



SECCIÓ 16-16

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15572

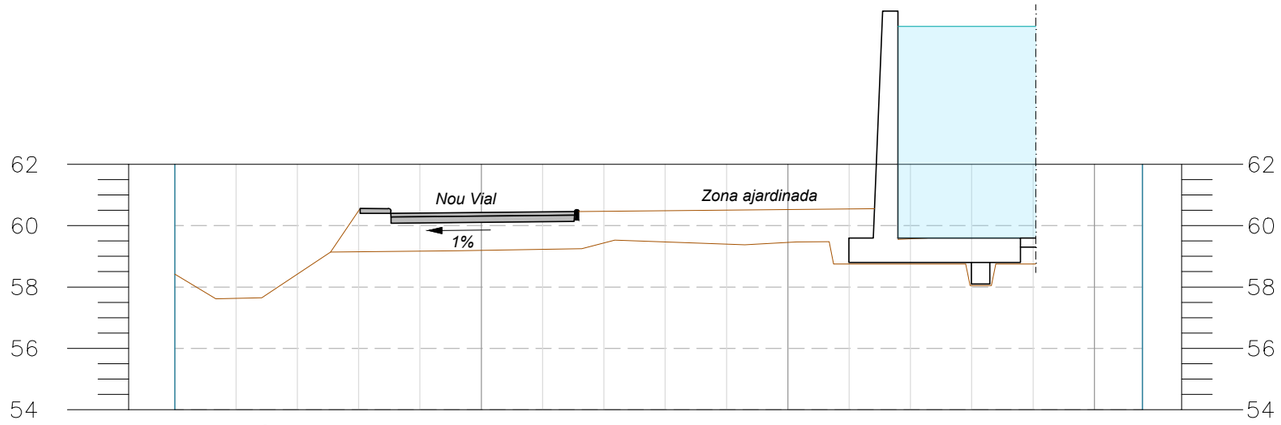
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

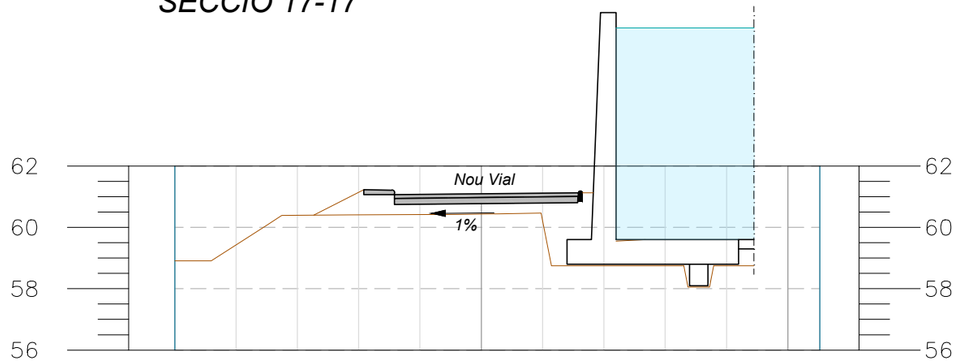
BE76P-1702 URB Planta De Detall I Vials.dwg

TÍTOL: **URBANITZACIÓ**
PLANTA DE DETALL i VIALS. Perfils transversals vials

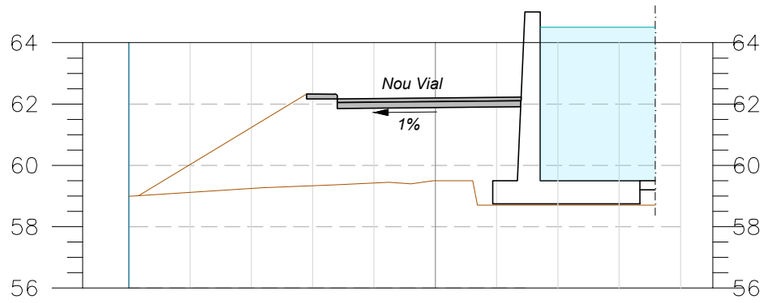
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:200	octubre 2023	**17.2.4**	2 de 3



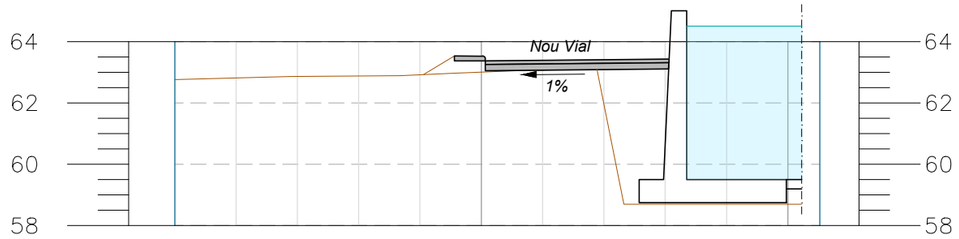
SECCIÓ 17-17



SECCIÓ 18-18



SECCIÓ 19-19



SECCIÓ 20-20

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BE76P-1702 URB Planta De Detall I Vials.dwg

TÍTOL: **URBANITZACIÓ**
PLANTA DE DETALL i VIALS. Perfils transversals vials

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:200	octubre 2023	**17.2.4**	3 de 3

ZONA DIPÒSIT EXISTENT. PLANTA

Escala 1:750

CUNETA

I115

I90

P93

ø200

I96

ø200

ø200

ø250

I97

Vial Perimetral
6 m d'amplada

I91

P94

ø200

I92

P95

ø200

I93

P96

ø200

DIPÒSIT EXISTENT. DAC1

TAMISAT

DAC

TALLER

PREOZO.

REACTIUS 2

TAR

Xarxa pluvials

Consorci d'Aigües de Tarragona	BE76P	PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA TM l'Ampolla	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15972	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL	**URBANITZACIÓ** DESGUÀS PLUVIALS. Zona dipòsit existent
							ESCALA EN DIN A3 1:1.500	DATA octubre 2023	PLÀNOL Nº **17.3.1**	FULL 1 de 1
					BE76P-1703 URB Pluvials.dwg					

ZONA NOU DIPÒSIT. PLANTA
Escala 1:750

Vial Perimetral
6 m d'amplada

+ Pdt

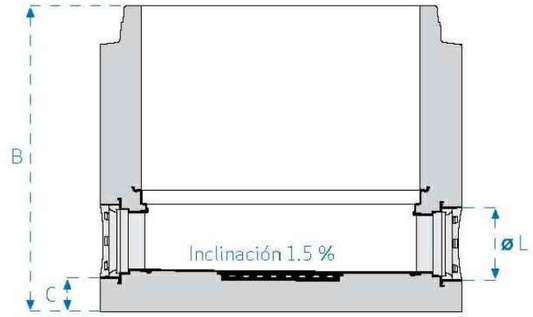
TALLER

TAR

EROL

| | | |

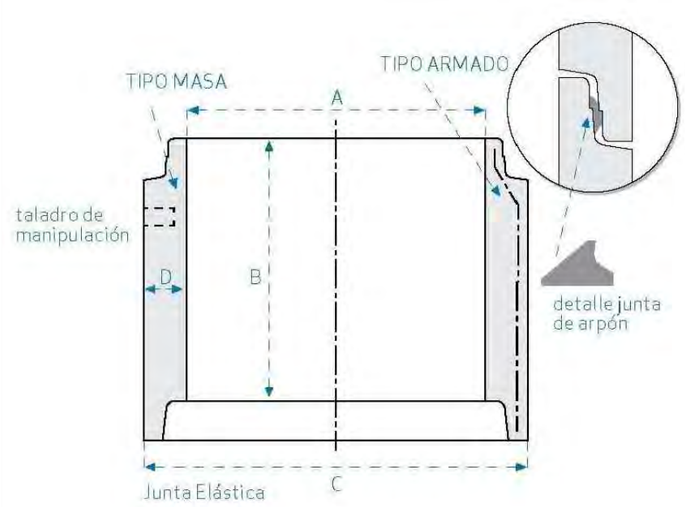
BASE TIPUS MASA



Fons canaleta de polietilè.

ø A	B	C	D	E	H	ø L	Peso (kg/ud)
1000	840	140	200/300	140	700	160-300	1460

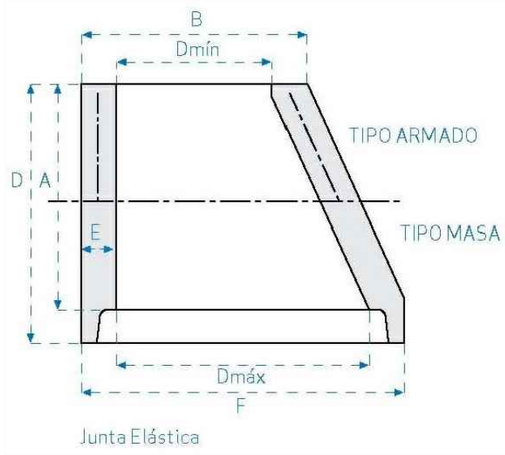
CÈRCOL DE RECRESCUT Ø1000



Aros junta elástica

TIPO	A	B	C	D	Peso (kg/ud)
1000 x 300	1000	300	1280	140	350
1000 x 500		500			590
1000 x 1000		1000			1175

CON ASIMÈTRIC Ø1000



DN	A	B	D	E	F	Peso (kg/ud)
ø 600/1000 x 800	680	880	800	140	1280	850

Con prefabricat de formigó armat per a pou de registre amb endoll de junta elàstica.
Fabricació segons la normativa UNE-EN 1917.
Permet la transició entre diàmetre interior del pou de registre i el de la boca d'accés.
Perfil asimètric per facilitar les tasques de manteniment.

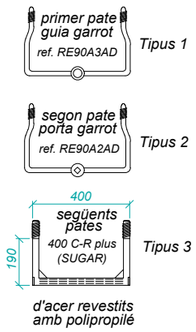
SISTEMES D'ACCÈS A ARQUETES

H < 4 m. AMB GARROT

(només en arquetes soterrades)

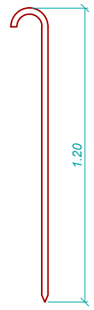
ESCALA DE BARROTS PER ACCÉS AMB GARROT

En arquetes soterrades. E 1:25



GARROT METÀL.LIC PER ACCÉS ARQUETES ref. RE90A4A

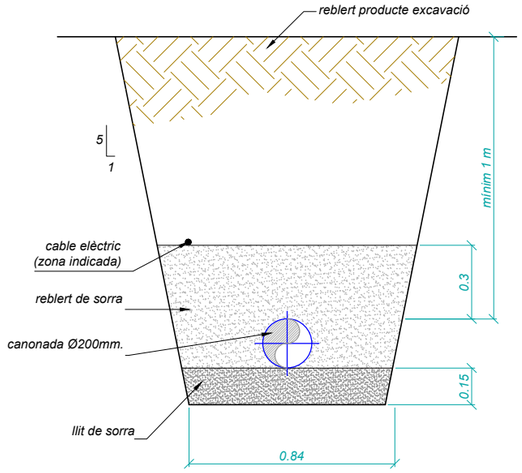
Escala 1:25



- *La distància entre pates (a) serà repartida segons la seva alçada (h), respectant un màxim de 0.30m i un mínim de 0.23 m. Tots estaràn a la mateixa distància*
- *Per arquetes mayors de 1.1x1.1m i amb una alçada de H>4m serà necessari una protecció circumdant.*
- *Per alçades superiors a 4m s'instalará una línia de vida rígida System A-12 de FABRA amb un ancoratge per al sistema de perllongació.*
- *Els tacs seran metàl.lics del tipus 12-70t*

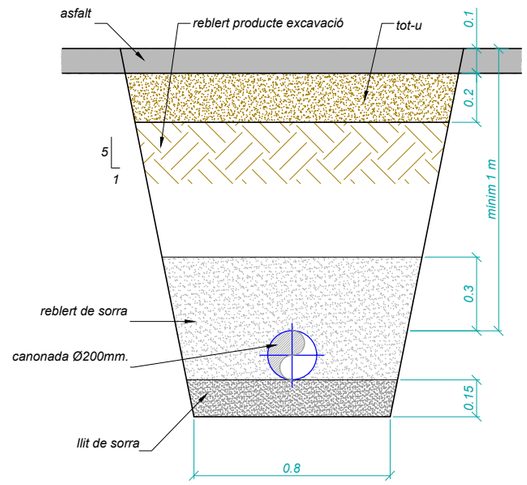
RASA TIPUS TERRA

Escala 1:25



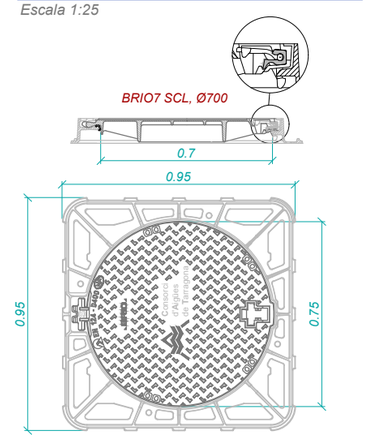
RASA TIPUS ASFALT

Escala 1:25



TAPA I MARC DE FOSA PER A ARQUETES

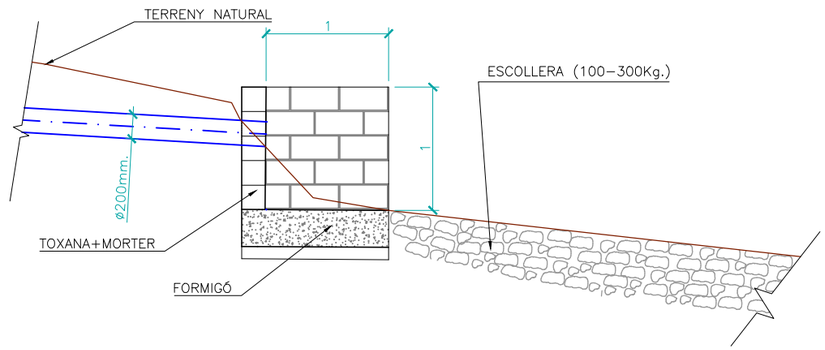
Escala 1:25



- *Peso : De la tapa : 48 Kg. Total del dispositivo : 87 kg.*
- *Asientos permitiendo estabilidad y ausencia de ruido : Soporte elástico polietileno clipado sobre el marco.*
- *Presión de apoyo del marco : p ≤ 7.5 N/mm².*
- *Aseguramiento tapa/marco : Asegurado por el cierre (tirador).*
- *Tipo marco : Cuadrado monobloque moldeado.*
- *Tipo tapa : C : diámetro exterior : 750 mm. Autocentrada en su marco por 5 guías.*
- *Articulación : Asegurada (bloqueo anti retroceso a 90° evitando el cierre accidental, marca de identificación "S"). Angulo de apertura ≈ 120°.*

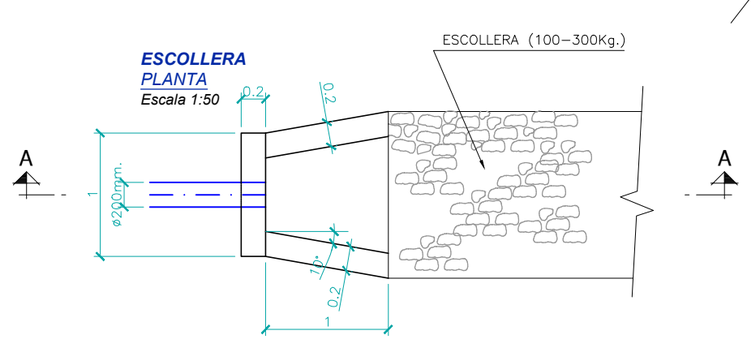
SORTIDA A BARRANC

Escala 1:50



ESCOLLERA PLANTA

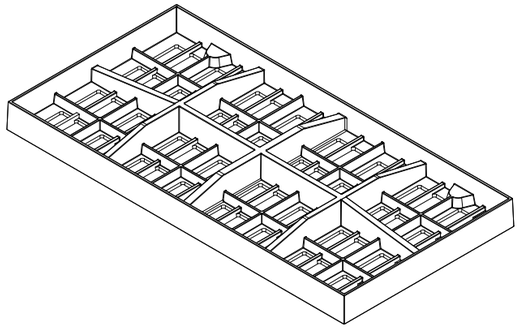
Escala 1:50

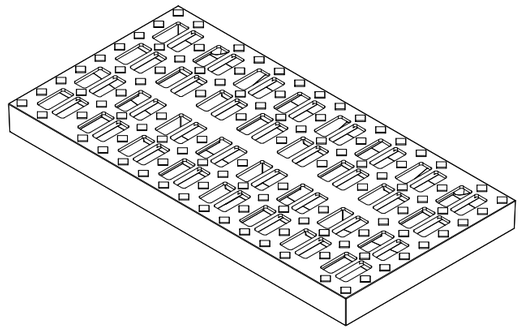


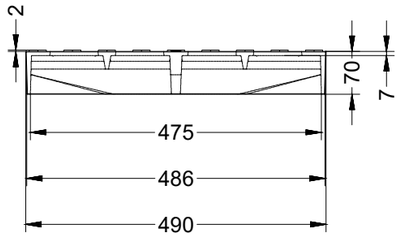
Consorci d'Aigües de Tarragona	BE76P	PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA TM l'Ampolla	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15822	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL	URBANITZACIÓ DESGUÀS PLUVIALS. Detalls constructius	
					BE76P-1703 URB Pluvials.dwg		ESCALA EN DIN A3 sense escala	DATA octubre 2023	PLÀNOL Nº 17.3.3	FULL 2 de 3

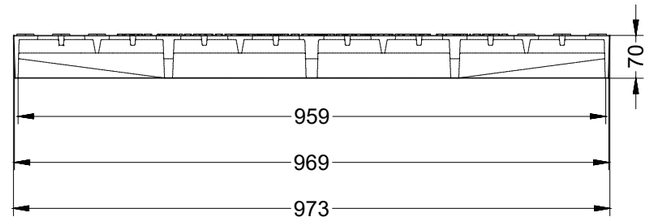
DETALL REIXA

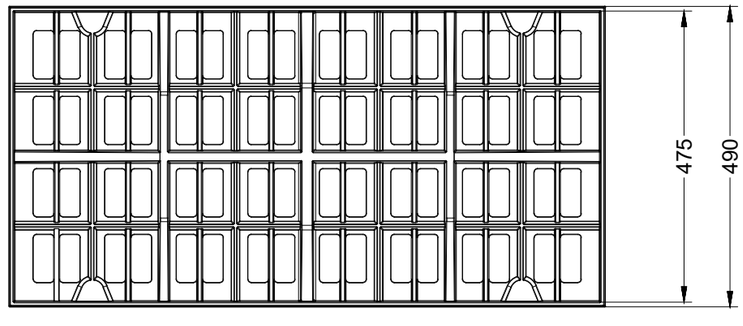
Escala 1:10

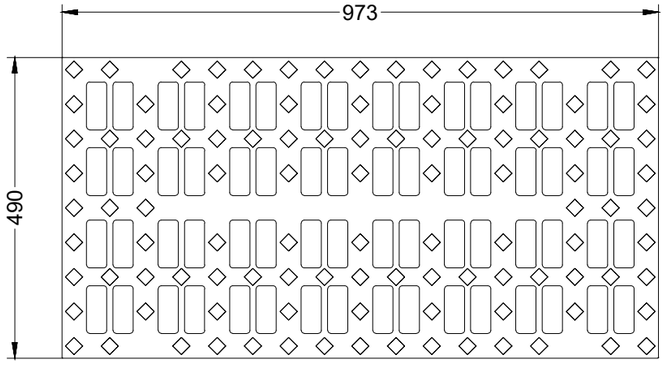












Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15922

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BE76P-1703 URB Pluvials.dwg

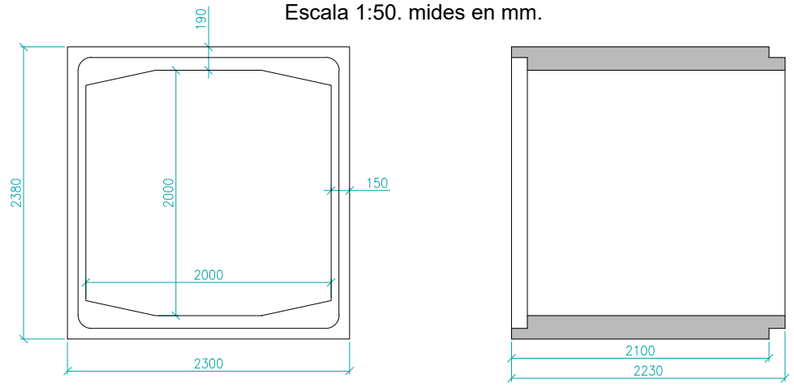
TÍTOL **URBANITZACIÓ**
DESGUÀS PLUVIALS. Detalls constructius

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:10	octubre 2023	**17.3.3**	3 de 3

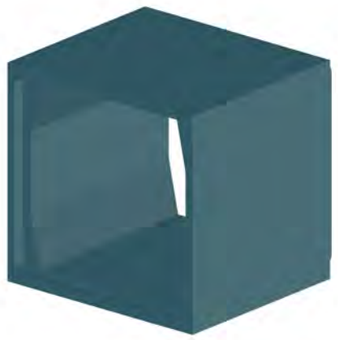
MARC DE FORMIGÓ ARMAT 200X200 AMB JUNTA ELÀSTICA

ALÇAT i SECCIÓ LONGITUDINAL

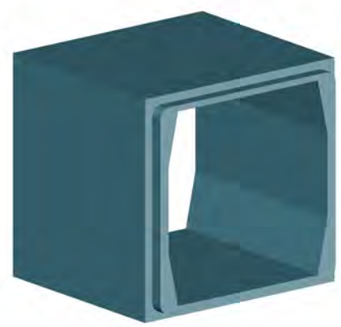
Escala 1:50. mides en mm.



PERSPECTIVA FRONTAL



PERSPECTIVA TRASERA

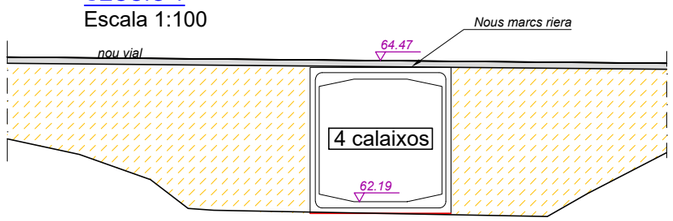


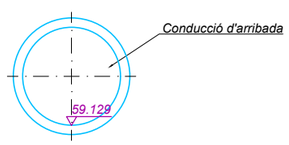
DETALL CREUAMENTS CANAL

mides en mm.

SECCIÓ 1

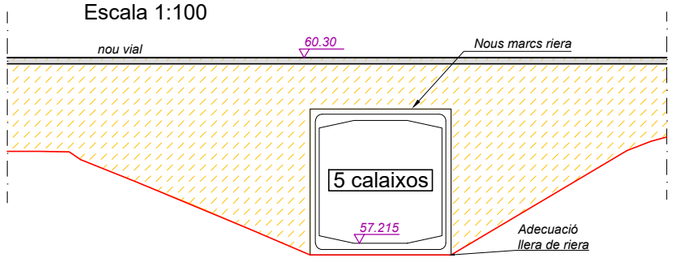
Escala 1:100





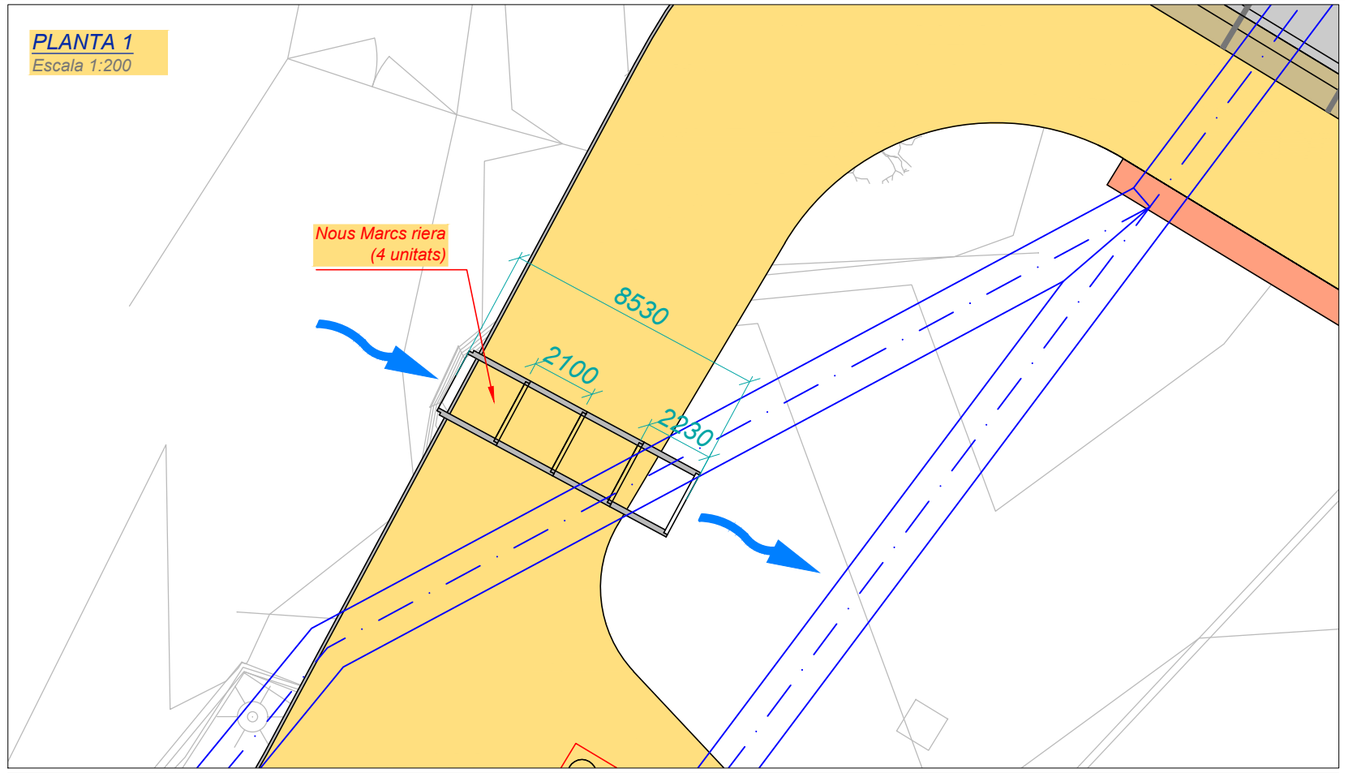
SECCIÓ 2

Escala 1:100



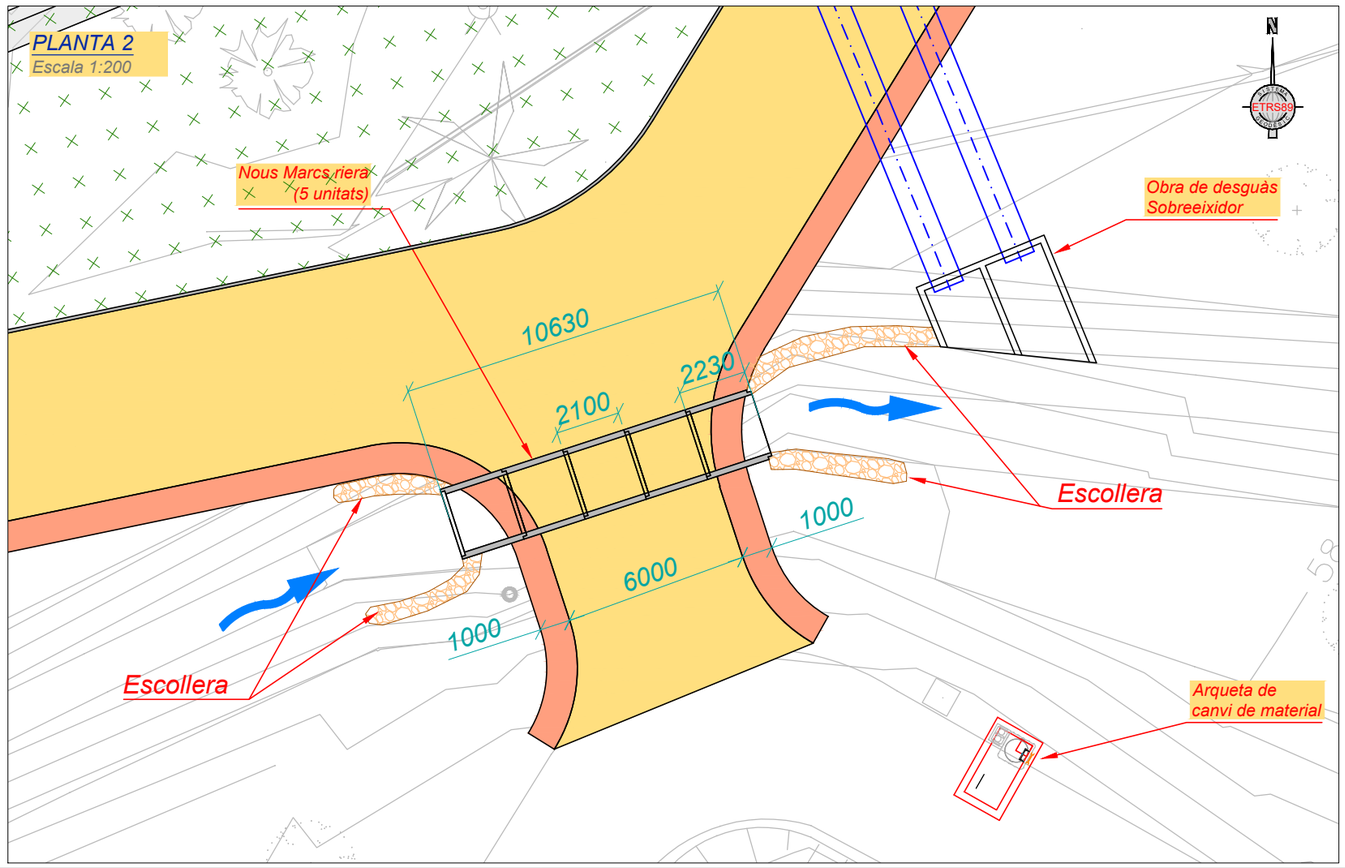
PLANTA 1

Escala 1:200



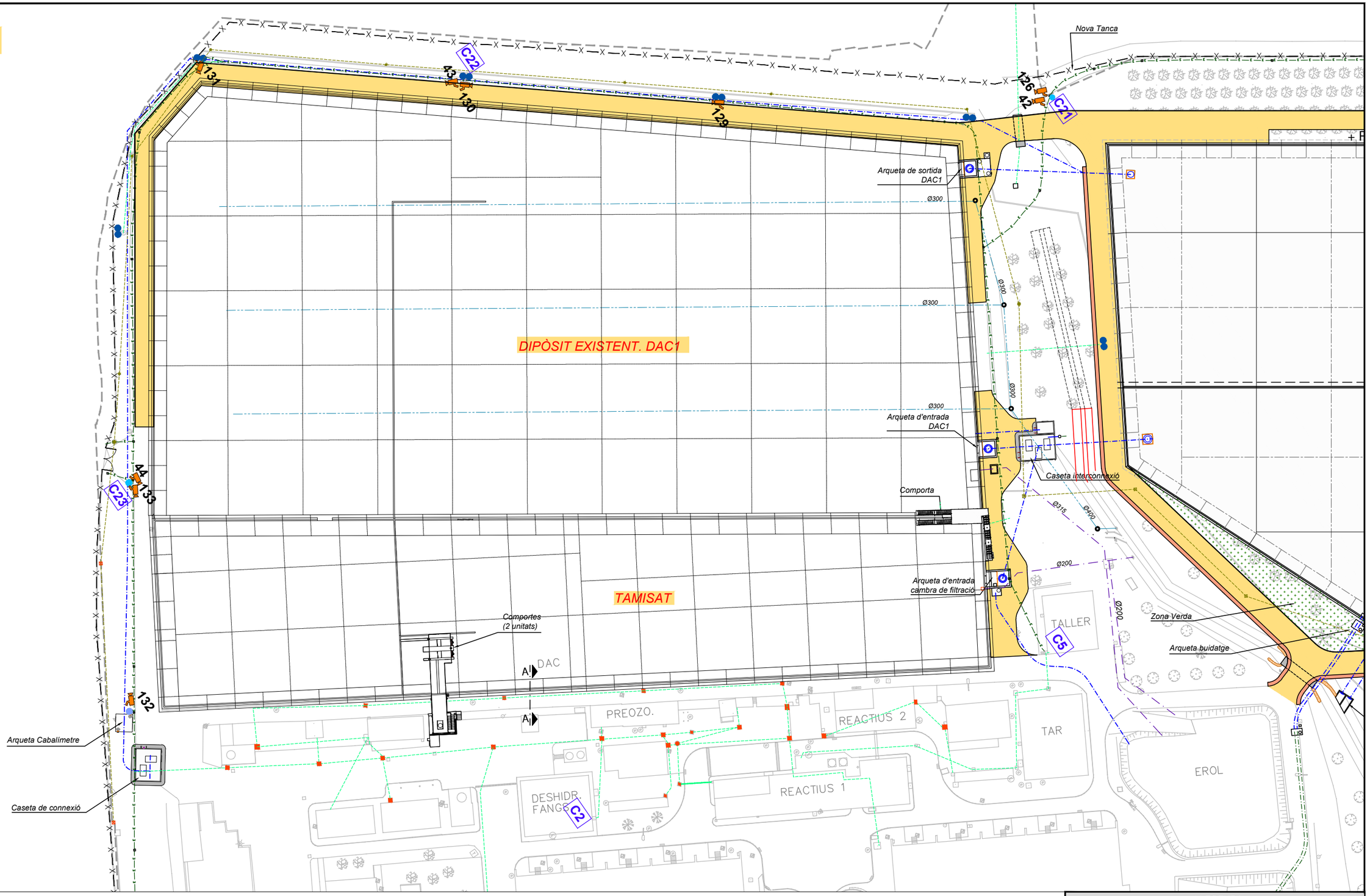
PLANTA 2

Escala 1:200



Consorci d'Aigües de Tarragona	BE76P	PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA TM l'Ampolla	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15822	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL **URBANITZACIÓ** MARC DE FORMIGÓ ARMAT 2x2 m			
					BE76P-1704 URB Detall Marc.dwg		ESCALA EN DIN A3 les indicades	DATA octubre 2023	PLÀNOL Nº **17.4**	FULL 1 de 1

PLANTA
Escala 1:1.000



LLEGENDA

- BÀCUL AMB PROJECTOR PHILIPS CLEARWAY LED 69
- BÀCUL AMB PROJECTOR PHILIPS CLEARFOOD LED 260W
- CÀMERA CCTV EXTERIOR
- CX CAIXES CONNEXIÓ
- BÀCUL 8mts.
- XARXA CABLEJAT POTÈNCIA, ENLLUMENAT I TELECOS SOTERRADES
- XARXA BT AÈRIA
- XARXA CABLEJAT ELÈCTRIC SOTERRADA

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15302

DIRECTOR TÈCNIC
Josep Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.

BE76P-1801 SA Serveis Afectats.dwg

TÍTOL **SERVEIS AFECTATS ELÈCTRICS i TELECOMANDAMENT**
PLANTA GENERAL DAC 1 (ESTAT ACTUAL)

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2023	**18.1.1**	1 de 2

PLANTA
Escala 1:1.000

Nova Tanca
Caseta Existent
Arqueta de sortida DAC1
Arqueta d'entrada DAC1
Caseta interconnexió
Comporta
Arqueta d'entrada cambra de filtració
Zona Verda
Arqueta buidatge
Accés dipòsit maquinaria de neteja
Vial Perimetral 6 m d'amplada
Obra de desguàs sobreeixidor
Arqueta buidatge

+ Pdt
- Pdt

NOU DIPÒSIT. DAC2

TALLER
TIUS 2
TAR
EROL

Ø300
Ø300
Ø300
Ø200
Ø200
Ø315
Ø400

C21
C27
C20
C19
C5
C18

126 42
124
123
122 41
121
120
119
118 40
117

LLEGENDA

- BÀCUL AMB PROJECTOR PHILIPS CLEARWAY LED 69
- BÀCUL AMB PROJECTOR PHILIPS CLEARFOOD LED 260W
- CÀMERA CCTV EXTERIOR
- CX CAIXES CONNEXIÓ
- BÀCUL 8mts.
- XARXA CABLEJAT POTÈNCIA, ENLLUMENAT I TELECOS SOTERRADES
- XARXA BT AÈRIA
- XARXA CABLEJAT ELÈCTRIC SOTERRADA

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15302

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

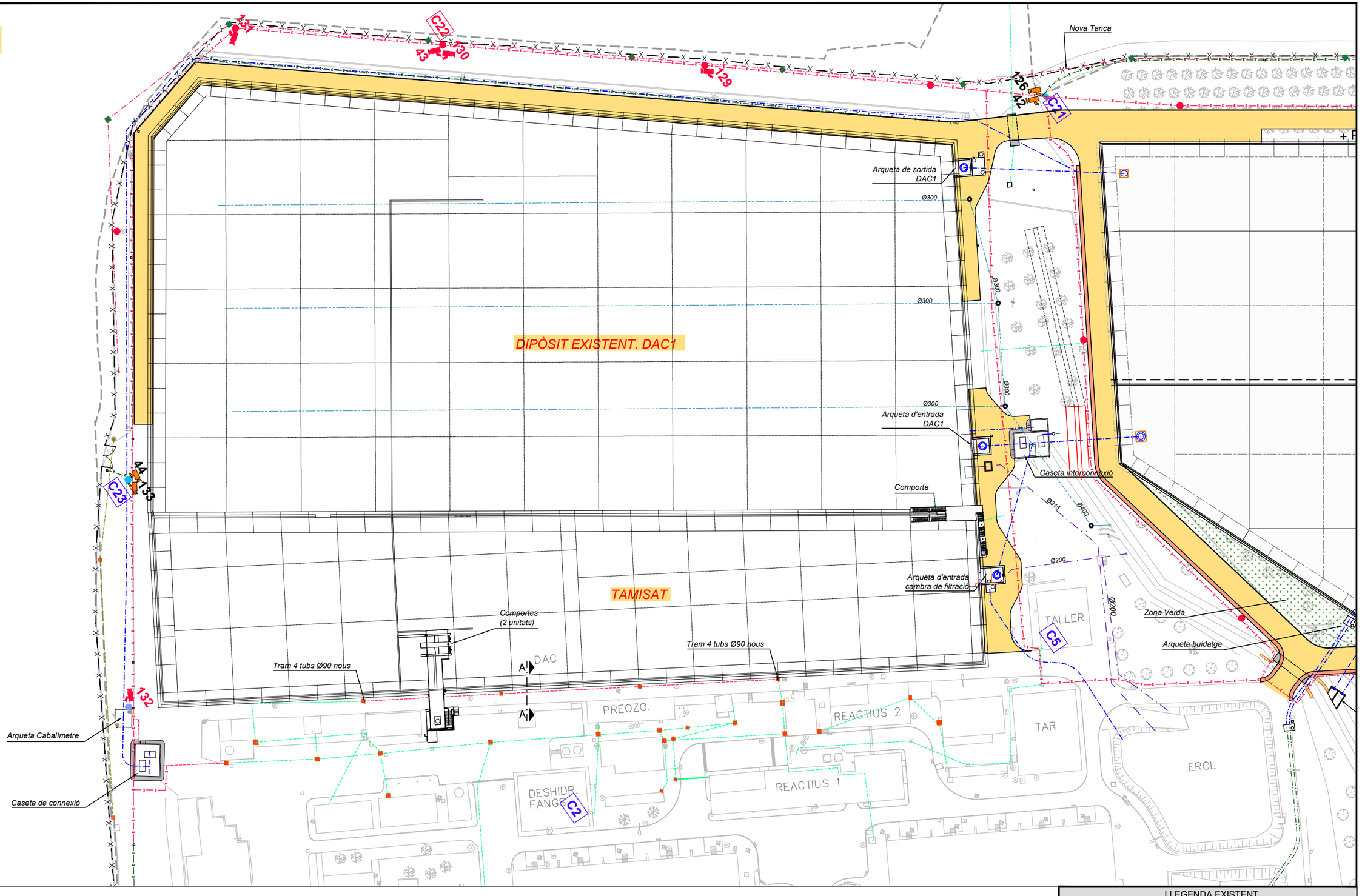
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

BE76P-1801 SA Serveis Afectats.dwg

TÍTOL **SERVEIS AFECTATS ELÈCTRICS i TELECOMANDAMENT**
PLANTA GENERAL DAC 2 (ESTAT ACTUAL)

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2023	**18.1.1**	2 de 2

PLANTA
Escala 1:1.000



LLEGENDA PROJECTAT

- CÀMERA CCTV EXTERIOR
- CX CAIXES CONNEXIÓ
- BÀCUL 8mts. AMB PROJECTOR PHILIPS CLEARWAY LED 69
- XARXA CABLEJAT POTÈNCIA, ENLLUMENAT I TELECOS SOTERRADES
- XARXA BT AÈRIA
- XARXA CABLEJAT ELÈCTRIC SOTERRADA

LLEGENDA EXISTENT

- BÀCUL AMB PROJECTOR PHILIPS CLEARWAY LED 69
- BÀCUL AMB PROJECTOR PHILIPS CLEARFOOD LED 260W
- CÀMERA CCTV EXTERIOR
- CX CAIXES CONNEXIÓ
- BÀCUL 8mts.
- XARXA CABLEJAT POTÈNCIA, ENLLUMENAT I TELECOS SOTERRADES
- XARXA BT AÈRIA
- XARXA CABLEJAT ELÈCTRIC SOTERRADA

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15972

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BE76P-1801 SA Serveis Afectats.dwg

TÍTOL **SERVEIS AFECTATS ELÈCTRICS i TELECOMANDAMENT**
PLANTA GENERAL DAC 1 (ESTAT PROJECTAT)

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2023	**18.1.2**	1 de 2

PLANTA
Escala 1:1.000

Nova Tanca

Caseta Existent

+ Pdt

- Pdt

Accés dipòsit maquinaria de neteja

NOU DIPÒSIT. DAC2

Vial Perimetral 6 m d'amplada

Arqueta de sortida DAC1

Arqueta d'entrada DAC1

Caseta interconnexió

Comporta

Arqueta d'entrada cambra de filtració

Zona Verda

Arqueta buidatge

Obra de desguàs sobreeixidor

Arqueta buidatge

TALLER

TIUS 2

TAR

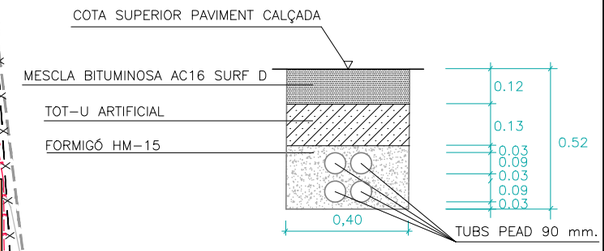
EROL

Ø300 Ø300 Ø300 Ø300 Ø315 Ø400 Ø200 Ø200

C21 C21 C20 C5 C18

119 120 123 124 126 42 41 117

SECCIÓ RASA A–A



LLEGENDA PROJECTAT

- CÀMERA CCTV EXTERIOR
- CAIXES CONNEXIÓ
- BÀCUL 8mts. AMB PROJECTOR PHILIPS CLEARWAY LED 69
- XARXA CABLEJAT POTÈNCIA, ENLLUMENAT I TELECOS SOTERRADES
- XARXA BT AÈRIA
- XARXA CABLEJAT ELÈCTRIC SOTERRADA

LLEGENDA EXISTENT

- BÀCUL AMB PROJECTOR PHILIPS CLEARWAY LED 69
- BÀCUL AMB PROJECTOR PHILIPS CLEARFOOD LED 260W
- CÀMERA CCTV EXTERIOR
- CAIXES CONNEXIÓ
- BÀCUL 8mts.
- XARXA CABLEJAT POTÈNCIA, ENLLUMENAT I TELECOS SOTERRADES
- XARXA BT AÈRIA
- XARXA CABLEJAT ELÈCTRIC SOTERRADA
- XARXA ENLLUMENAT SOTERRADA

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15572

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

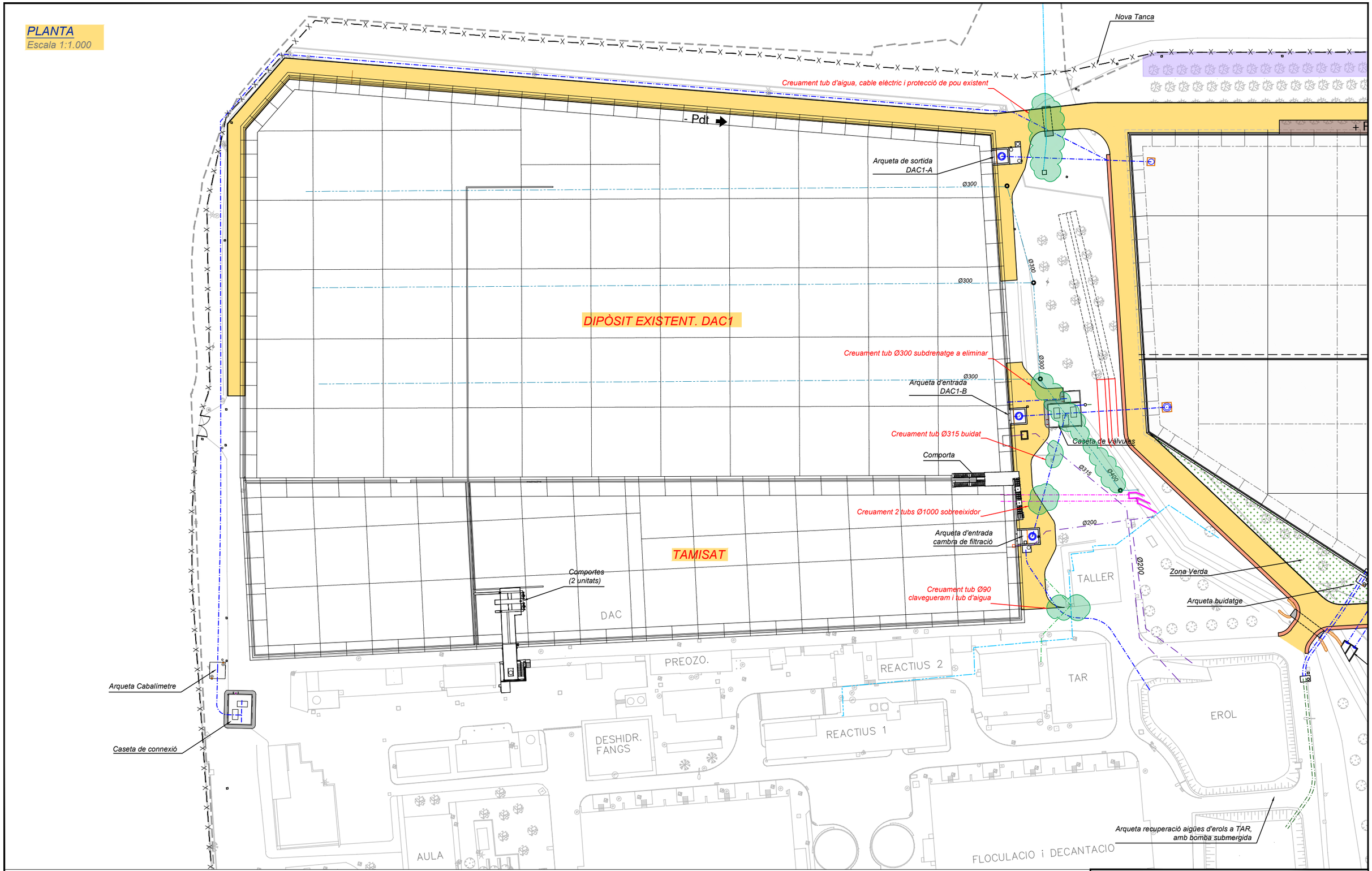
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

BE76P-1801 SA Serveis Afectats.dwg

TÍTOL **SERVEIS AFECTATS ELÈCTRICS i TELECOMANDAMENT**
PLANTA GENERAL DAC 2 (ESTAT PROJECTAT)

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2023	**18.1.2**	2 de 2

PLANTA
Escala 1:1.000



LLEGENDA	
	XARXA CLAVEGUERAM Ø90
	XARXA AIGUA
	XARXA SOBREEIXIDOR Ø1000
	XARXA BUIDAT Ø315
	XARXA SUBDRENATGE

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15872

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

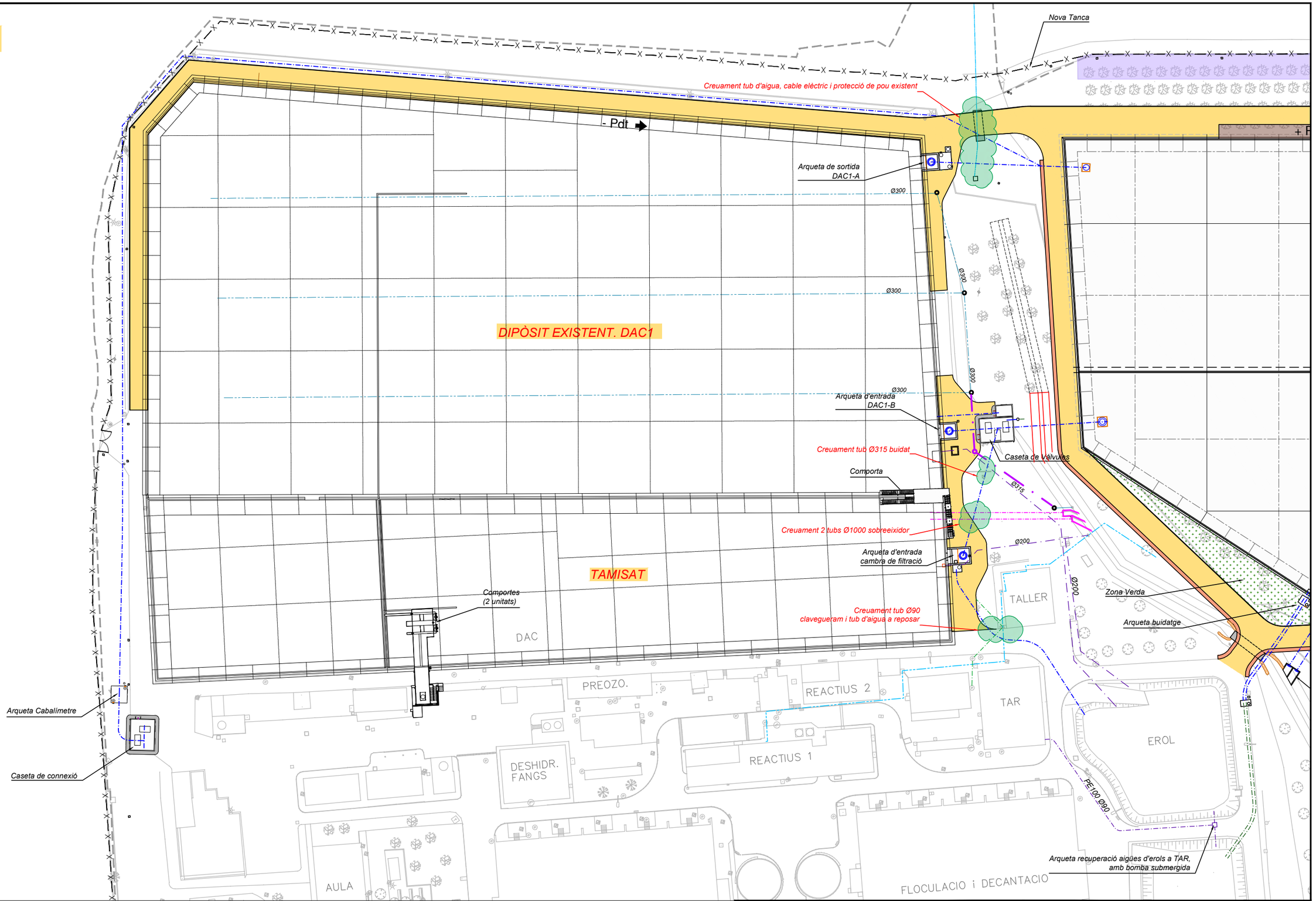
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

BE76P-1802 SA Serveis Afectats.dwg

TÍTOL: **SERVEIS AFECTATS GENERAL**
PLANTA GENERAL DAC 1 (ESTAT ACTUAL)

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2023	**18.2.1**	1 de 1

PLANTA
Escala 1:1.000



LLEGENDA PROJECTAT	LLEGENDA EXISTENT
XARXA SUBDRENATGE Ø400	XARXA CLAVEGUERAM Ø90 XARXA AIGUA XARXA SOBREEIXIDOR Ø1000 XARXA BUIDAT Ø315 XARXA SUBDRENATGE

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15872

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

BE76P-1802 SA Serveis Afectats.dwg

TÍTOL: **SERVEIS AFECTATS GENERAL**
PLANTA GENERAL DAC 1 (ESTAT ACTUAL)

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2023	**18.2.2**	1 de 1

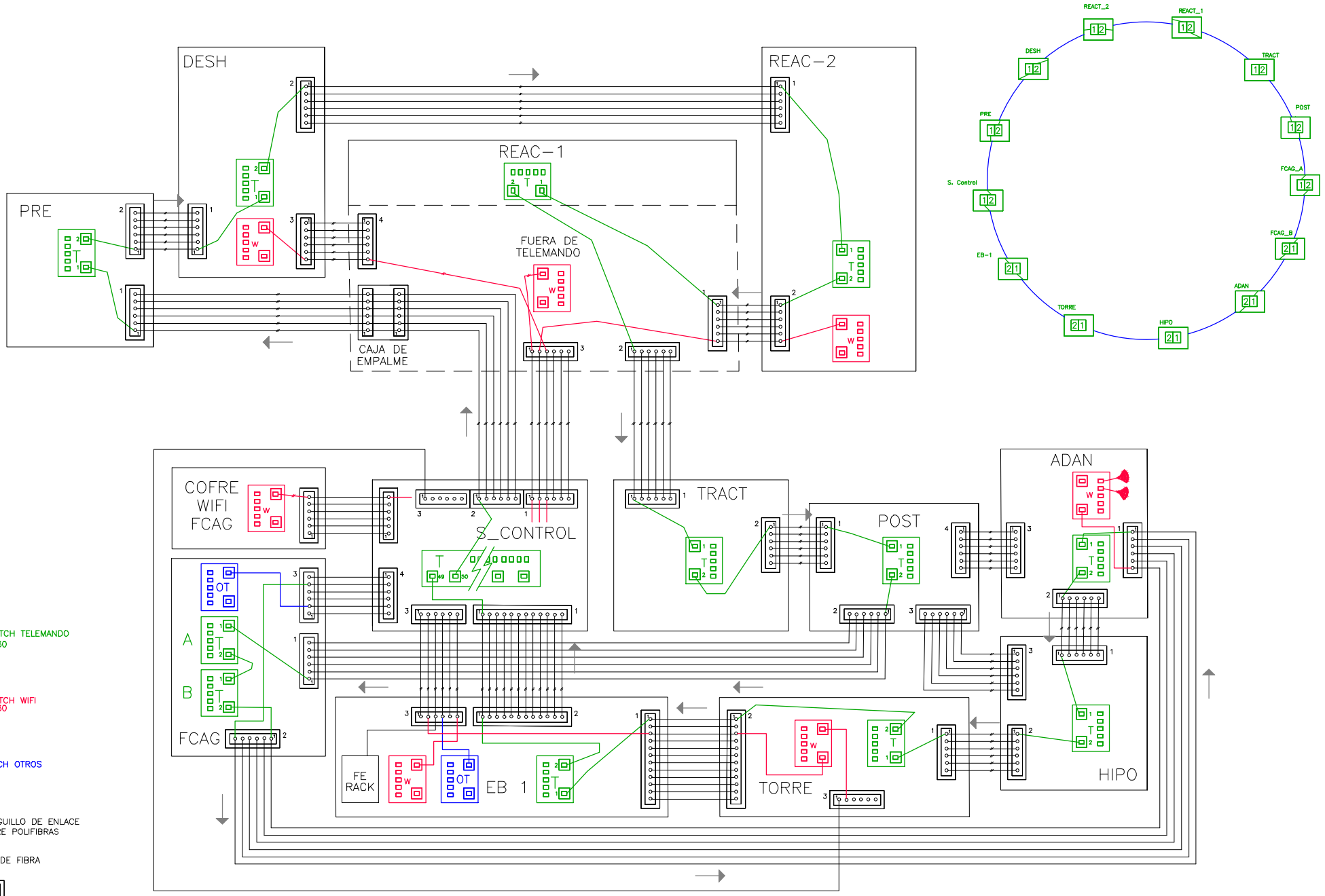
DOCUMENT 2

PLÀNOLS

ESQUEMES ELÈCTRICS i TELECOMANDAMENT

CAT

REDUNDÀNCIA EN COMUNICACIONS DE FIBRA ÒPTICA



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

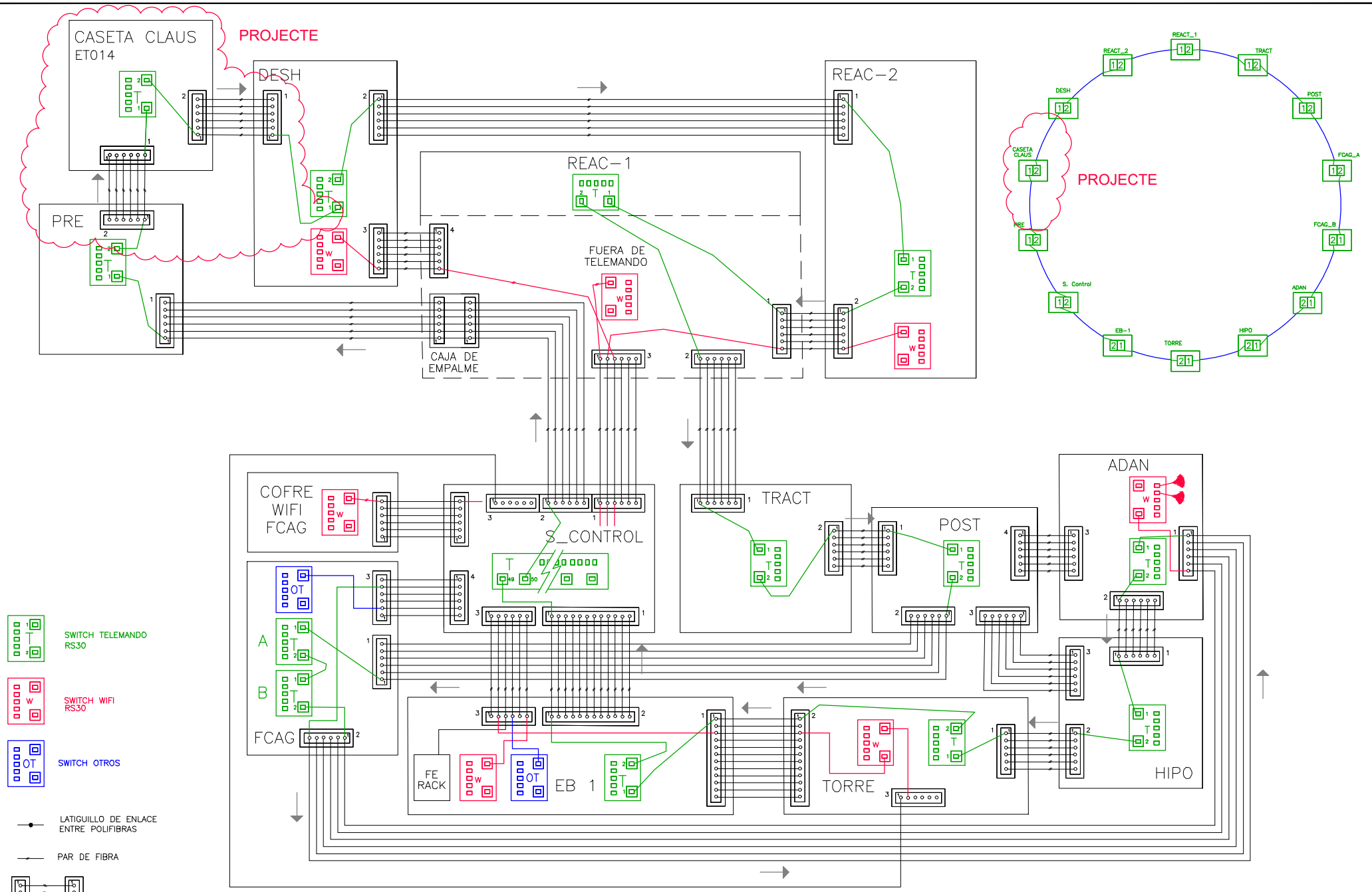
ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CFO-01-01.dwg

TÍTOL: **DIAGRAMA** Estat Actual

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
-	Octubre 2023	**01**	01



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve — ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre — ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CFO-02-01.dwg

TÍTOL: **DIAGRAMA**
Estat Projectat

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
-	Octubre 2023	**02**	01

CAT

CASETA DE CLAUS

ET014

ESQUEMES D'ARMARI D'ENLLUMENAT

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona	BE76P	PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA TM l'Ampolla	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15802	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL: PORTADA
											MAXIMO: ET014 / DATA: Octubre 2023 / PLÀNOL NÚM.: 00 / FULL: 00
					ET014-AEN-00-00.dwg						

01.- ÍNDEX

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15902

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-AEN-01-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**01**	00

ET014 - CASETA DE CLAUS

GENERAL

PLÀNOL NÚM. 00

FULL NÚM. 00	PORTADA

ÍNDEX

PLÀNOL NÚM. 01

FULL NÚM. 01	ÍNDEX

LLISTAT DE CONDUCTORS

PLÀNOL NÚM. 02

FULL NÚM. 01	LLISTAT DE CONDUCTORS

ESQUEMA UNIFILAR

PLÀNOL NÚM. 03

FULL NÚM. 01	ESQUEMA UNIFILAR ARMARI ENLLUMENAT
FULL NÚM. 02	ESQUEMA UNIFILAR ARMARI ENLLUMENAT

ESQUEMA DESENVOLUPAT

PLÀNOL NÚM. 04

FULL NÚM. 01	ESQUEMA DESENVOLUPAT ARMARI ENLLUMENAT
FULL NÚM. 02	ESQUEMA DESENVOLUPAT ARMARI ENLLUMENAT
FULL NÚM. 03	ESQUEMA DESENVOLUPAT ARMARI ENLLUMENAT
FULL NÚM. 04	ESQUEMA DESENVOLUPAT ARMARI ENLLUMENAT

REGLETER DE CONNEXIONAT

PLÀNOL NÚM. 05

FULL NÚM. 01	REGLETER DE CONNEXIONAT PER ELEMENTS DE CAMP
FULL NÚM. 02	REGLETER DE FORÇA RB
FULL NÚM. 03	REGLETER DE FORÇA RB

LLISTAT DE MATERIALS

PLÀNOL NÚM. 06

FULL NÚM. 01	LLISTAT DE MATERIALS ARMARI ENLLUMENAT

Consorci d'Aigües de Tarragona
BE76P
PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla
ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13802
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-AEN-01-01.dwg

TÍTOL: **ÍNDEX**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**01**	01

02.- LLISTAT DE CONDUCTORS

DESIGNACIÓ CABLE	TRAÇADA DEL CABLE		NÚM. CONDUCTORS I SECCIÓ	TIPUS	AÏLLANT	OBSERVACIONS
	DES DE	A				
CB-30	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	ARMARI ENLLUMENAT	5G6	RZ1-K	0,6/1	
CB-101	ARMARI ENLLUMENAT	EMERGÈNCIES	3G1,5	VV	0,6/1	
CB-102	ARMARI ENLLUMENAT	ENLLUMENAT INTERIOR	3G1,5	VV	0,6/1	EXISTENT
CB-103	ARMARI ENLLUMENAT	ENLLUMENAT EXTERIOR	3G1,5	VV	0,6/1	
CB-104	ARMARI ENLLUMENAT	PRESES DE 400/230VAC TRIFÀSIQUES	5G4	RZ1-K	0,6/1	
CB-105	ARMARI ENLLUMENAT	PRESES DE 230VAC MONOFÀSIQUES	3G1,5	VV	0,6/1	EXISTENT
CB-106	ARMARI ENLLUMENAT	ENLLUMENAT PROJECTORS	5G1,5	VV	0,6/1	
CB-107	ARMARI ENLLUMENAT	EMERGÈNCIES CASETA DE CONNEXIÓ (ET015)	3G2,5	RZ1-K	0,6/1	
CB-108	ARMARI ENLLUMENAT	ENLLUMENAT INTERIOR CASETA DE CONNEXIÓ (ET015)	3G2,5	RZ1-K	0,6/1	
CB-109	ARMARI ENLLUMENAT	ENLLUMENAT EXTERIOR CASETA DE CONNEXIÓ (ET015)	3G2,5	RZ1-K	0,6/1	
CB-110	ARMARI ENLLUMENAT	PRESES DE 400/230VAC TRIFÀSIQUES (ET015)	5G4	RZ1-K	0,6/1	
CB-111	ARMARI ENLLUMENAT	PRESES DE 230VAC MONOFÀSIQUES (ET015)	3G2,5	RZ1-K	0,6/1	
CB-112	ARMARI ENLLUMENAT	ENLLUMENAT TAMISOS	3G2,5	RZ1-K	0,6/1	
CB-120	ARMARI ENLLUMENAT	INTERRUPTOR ENLLUMENAT INTERIOR	2G2,5	RZ1-K	0,6/1	
CB-121	ARMARI ENLLUMENAT	INTERRUPTOR ENLLUMENAT EXTERIOR	2G2,5	RZ1-K	0,6/1	
CB-122	ARMARI ENLLUMENAT	CÈL·LULA CREPUSCULAR	5G2,5	RZ1-K	0,6/1	

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-AEN-02-01.dwg

TÍTOL: LLISTAT DE CONDUCTORS

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	02	01

03.- ESQUEMA UNIFILAR

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 13502

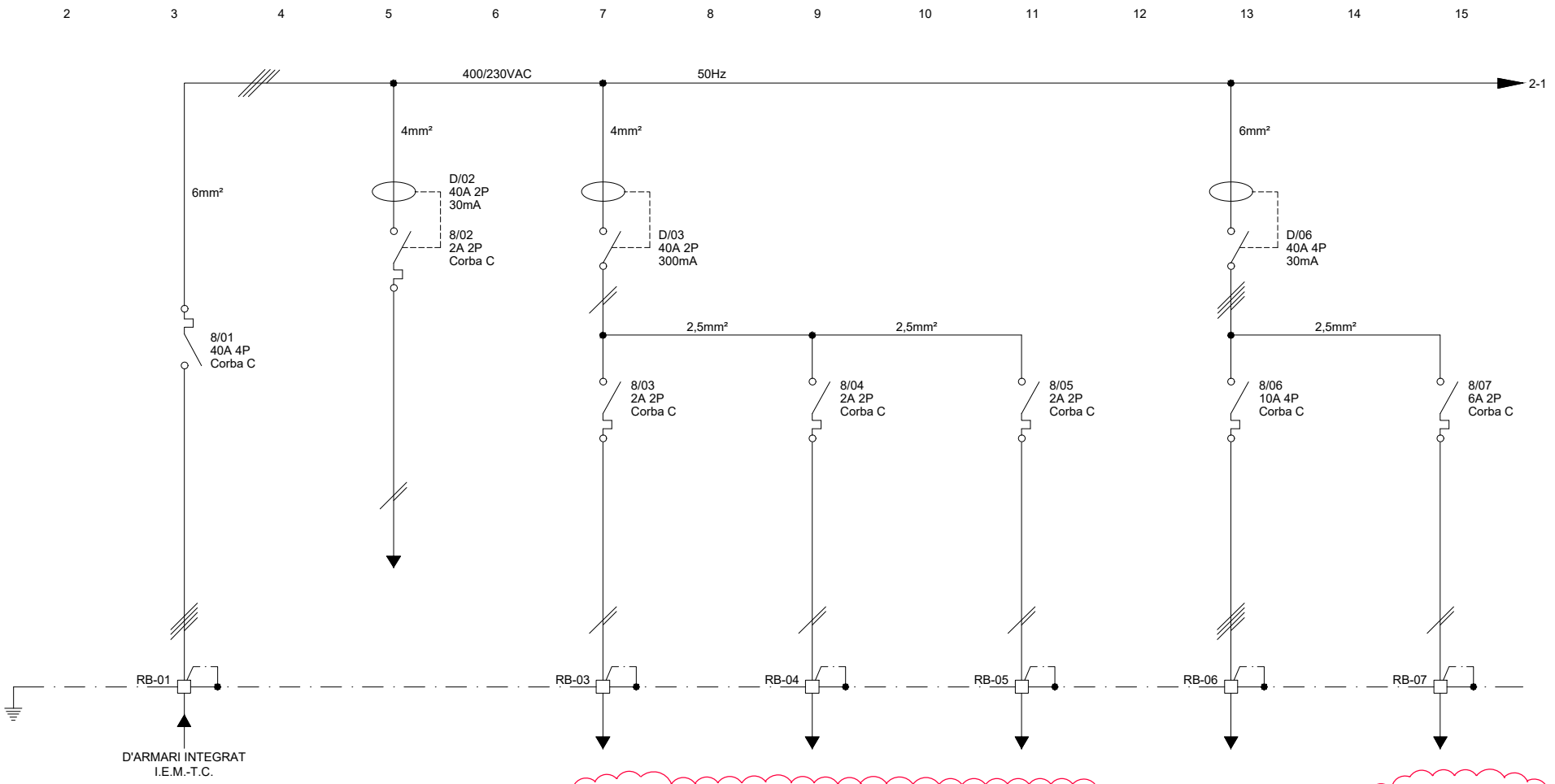
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-AEN-03-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**03**	00



DESIGNACIÓ	ALIMENTACIÓ ARMARI ENLLUMENAT	ALIMENTACIÓ MANIOBRA 230VAC	EMERGÈNCIES	ENLLUMENAT INTERIOR	ENLLUMENAT EXTERIOR	PRESES DE 400/230VAC TRIFÀSIQUES	PRESES DE 230VAC MONOFÀSIQUES
POTÈNCIA (KW)	2,4	0,1	0,01	0,03	0,12	1,5	0,250
TENSIÓ (V)	400/230	230	230	230	230	400/230	230
INTENSITAT (A)	4,34	0,54	0,05	0,13	0,55	2,7	1,3
SEC. CABLE Cu (mm²)	5G6	4mm² (cablejat intern)	3G1,5	3G1,5	3G1,5	5G4	3G1,5
CIRCUIT núm.	01	02	03	04	05	06	07

EXISTENT

EXISTENT

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13602

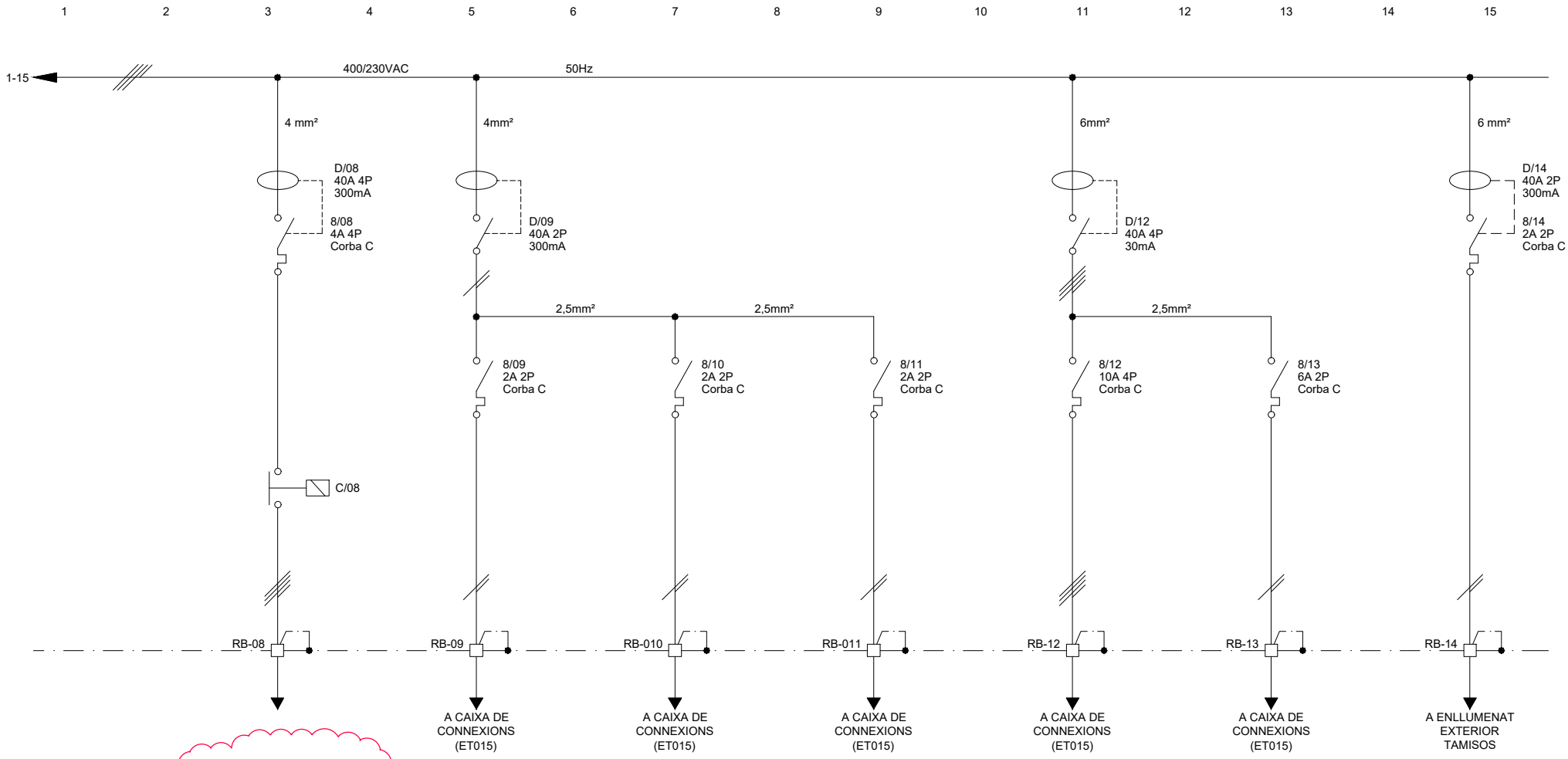
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-AEN-03-01.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA UNIFILAR ARMARI ENLLUMENAT**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**03**	01



DESIGNACIÓ	ENLLUMENAT PROJECTORS	EMERGÈNCIES CASETA DE CONNEXIÓ (ET015)	ENLLUMENAT INTERIOR CASETA DE CONNEXIÓ (ET015)	ENLLUMENAT EXTERIOR CASETA DE CONNEXIÓ (ET015)	PRESES DE 400/230VAC TRIFÀSIQUES CASETA DE CONNEXIÓ (ET015)	PRESES DE 230VAC MONOFÀSIQUES CASETA DE CONNEXIÓ (ET015)	ENLLUMENAT TAMISOS
POTÈNCIA (KW)	0,5	0,01	0,03	0,12	1,5	0,250	0,12
TENSIÓ (V)	400/230	230	230	230	400/230	230	230
INTENSITAT (A)	0,7	0,05	0,13	0,55	2,7	1,3	0,55
SEC. CABLE Cu (mm²)	5G1,5	3G2,5	3G2,5	3G2,5	5G4	3G2,5	3G2,5
CIRCUIT núm.	08	09	10	11	12	13	14

EXISTENT

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13622

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-AEN-03-02.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA UNIFILAR ARMARI ENLLUMENAT**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**03**	02

04.- ESQUEMA DESENVOLUPAT

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15902

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

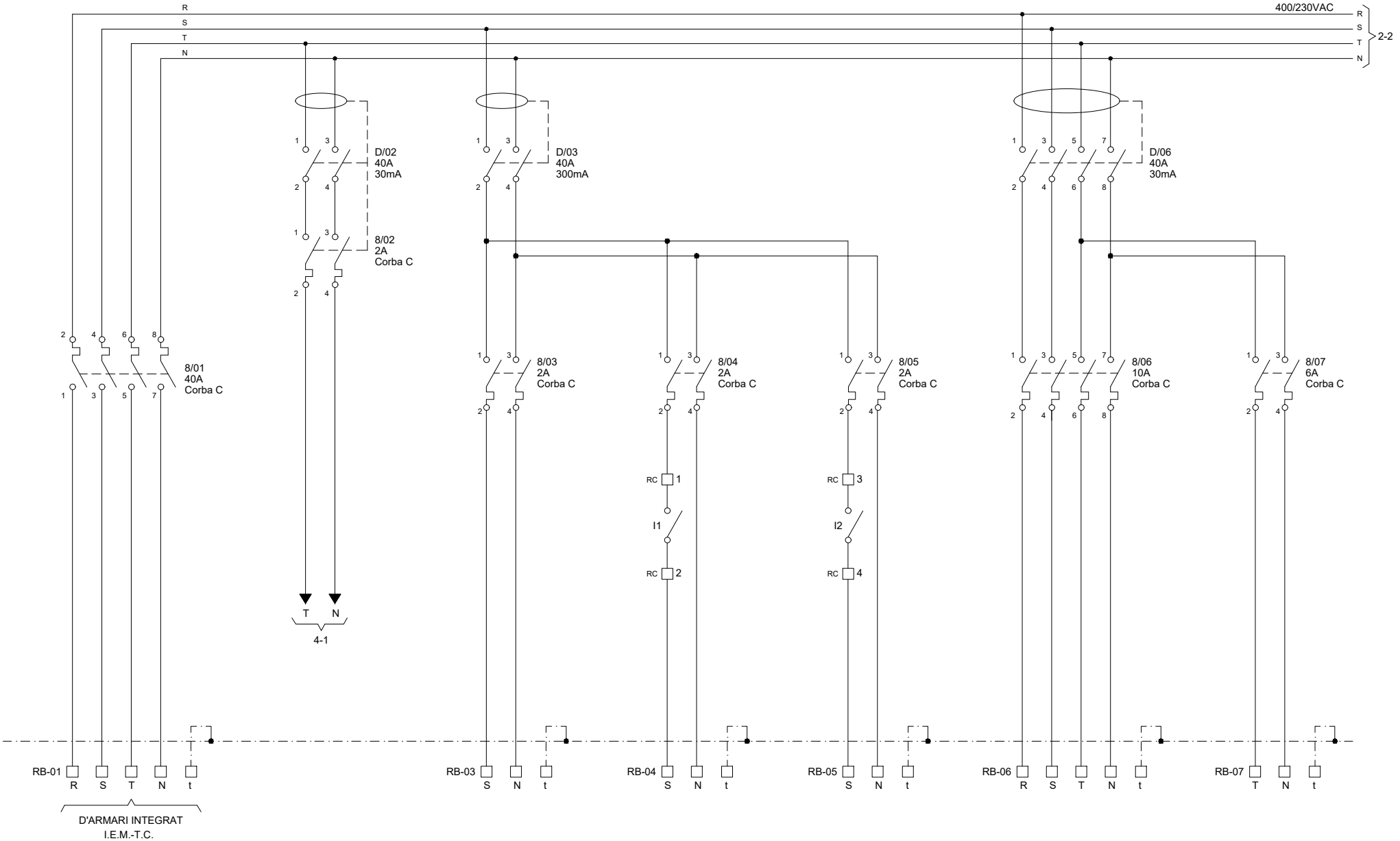
ET014-AEN-04-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	00

ALIMENTACIÓ ARMARI ENLLUMENAT	ALIMENTACIÓ COMMANDAMENT I MANIOBRA 230VAC	EMERGÈNCIES	ENLLUMENAT INTERIOR	ENLLUMENAT EXTERIOR	ALIMENTACIÓ PRESES DE 400/230VAC TRIFÀSIQUES	ALIMENTACIÓ PRESES DE 230VAC MONOFÀSIQUES

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCP - 13672)

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre (ECCP - 10791)

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

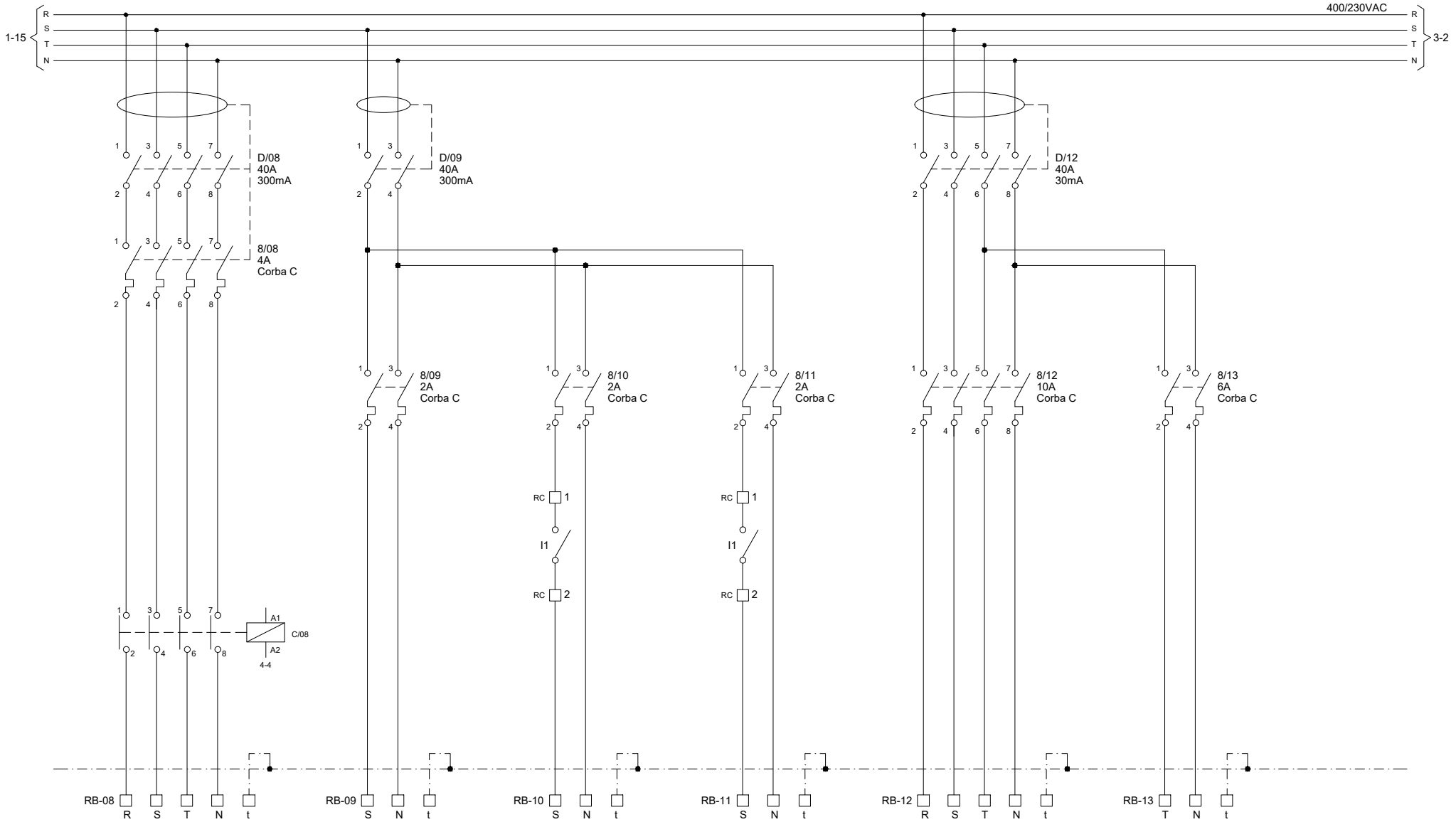
ET014-AEN-04-01.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT ARMARI ENLLUMENAT**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	01

ALIMENTACIÓ ENLLUMENAT PROJECTORS	EMERGÈNCIES CASETA DE CONNEXIÓ (ET015)	ENLLUMENAT INTERIOR CASETA DE CONNEXIÓ (ET015)	ENLLUMENAT EXTERIOR CASETA DE CONNEXIÓ (ET015)	ALIMENTACIÓ PRESES DE 400/230VAC TRIFÀSIQUES CASETA DE CONNEXIÓ (ET015)	ALIMENTACIÓ PRESES DE 230VAC MONOFÀSIQUES CASETA DE CONNEXIÓ (ET015)	

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCP - 13502)

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre (ECCP - 10791)

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-AEN-04-02.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT ARMARI ENLLUMENAT**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	02

ALIMENTACIÓ ENLLUMENAT
TAMISOS



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve — ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre — ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-AEN-04-03.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT ARMARI ENLLUMENAT**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	03

ENCÈS ENLLUMENAT
PERIMÈTRIC DIPÒSIT

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

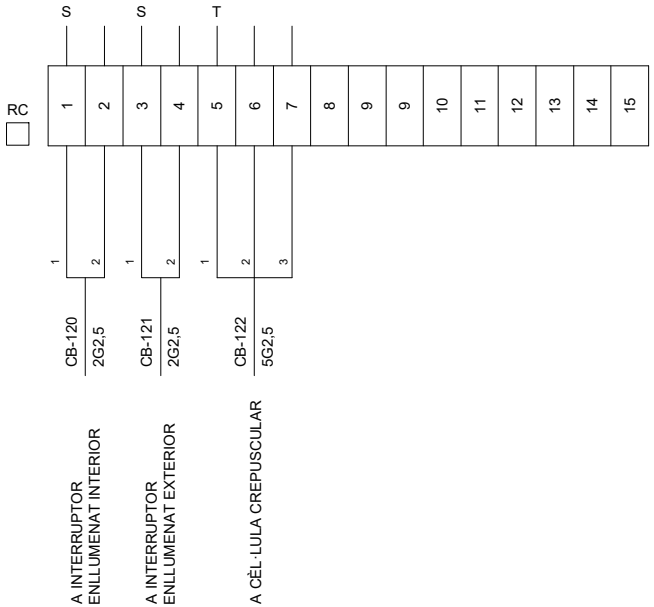
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-AEN-04-04.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT ARMARI ENLLUMENAT**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	04

05.- REGLETER DE CONNEXIONAT



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 13502

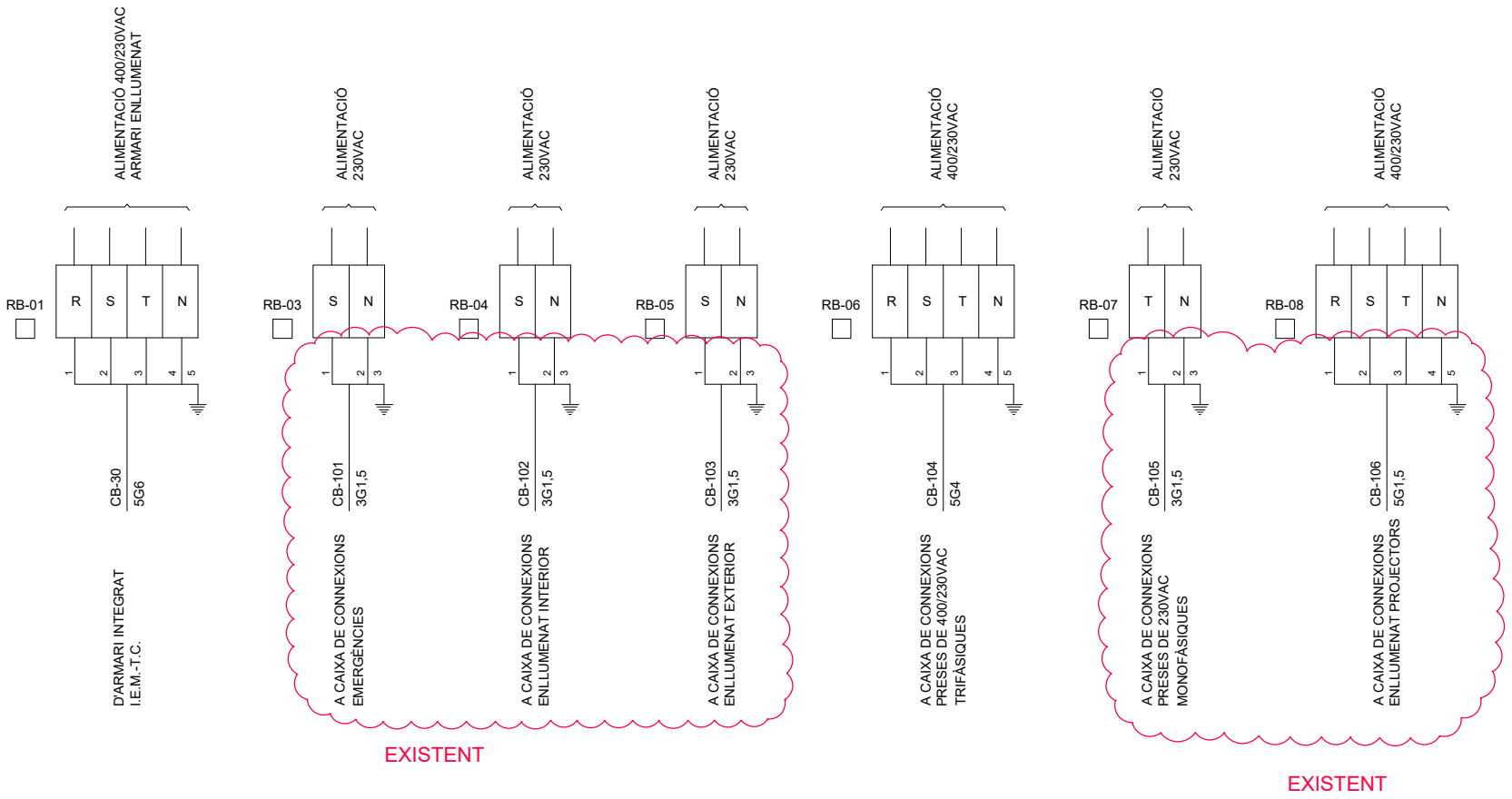
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-AEN-05-01.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE CONNEXIONAT PER ELEMENTS DE CAMP**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**05**	01



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13902

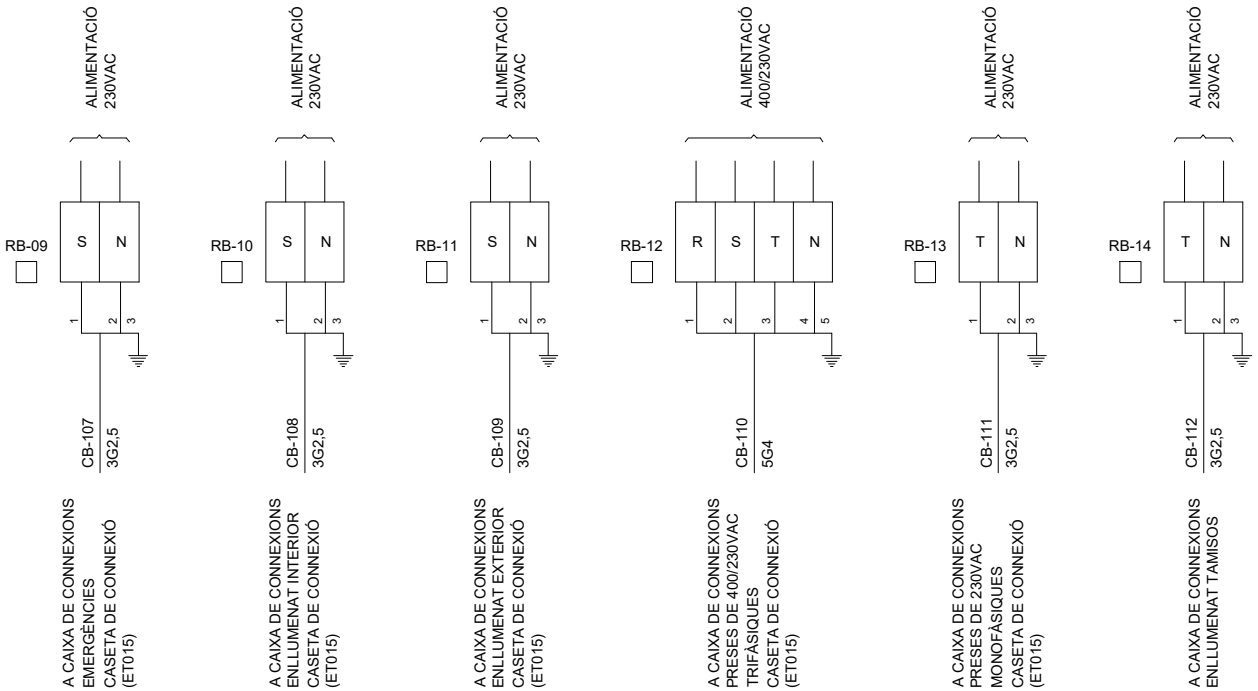
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-AEN-05-02.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE FORÇA RB**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**05**	02



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-AEN-05-03.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE FORÇA RB**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**05**	03

06.- LLISTAT DE MATERIALS

DESCRIPCIÓ
Cofret estanc de SCHNEIDER ELECTRIC model KAEDRA ref. 13985, mides 610x340x160mm de 36 elements.
Repartidor modular monobloque 40A Bipolar ref. 04881 LEGRAND.
Diferencial SCHNEIDER 4P 40 A 30 mA clase A
Diferencial SCHNEIDER 2P 40 A 30 mA clase A
Diferencial SCHNEIDER 4P 40 A 300 mA clase A
Diferencial SCHNEIDER 2P 40 A 300 mA clase A
Interruptor automàtic SCHNEIDER iC60 H, 4P 40A corba C.
Interruptor automàtic SCHNEIDER iC60 H, 2P 2A corba C.
Interruptor automàtic SCHNEIDER iC60 H, 4P 10A corba C.
Interruptor automàtic SCHNEIDER iC60 H, 2P 6A corba C.
Interruptor automàtic SCHNEIDER iC60 H, 4P 4A corba C.
Cèl·lula fotoelèctrica SCHNEIDER ref. 15263 amb interruptor crepuscular exterior IC2000.
Teleruptor SCHNEIDER ACTi9 ITL.
Contactor SCHNEIDER ACTi 9 ICT.
Bornes de maniobra de regleter RC que que ja es trobin especificades a l'esquema seran de la marca (PHOENIX CONTACT) tipus MTK - 3101016.
Bornes per regleter RB que ja es trobin especificades a l'esquema seran de la marca (PHOENIX CONTACT) tipus UK 16 - 3006014.
Conjunt de prensaestopes de poliamida IP-68.
Conjunt de lletreros de 40x20 de plàstic negre i ròtulats amb lletra blanca de 4mm. per les bornes RB.
El tipus de cable serà interior ES0721-K 450/750V, per tot el cablejat i els colors seràn els especificats al reglament de B.T.: R-negre, S-marró, T-gris, N-blau, t-groc-verd.

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 13902

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-AEN-06-01.dwg

TÍTOL: LLISTAT DE MATERIALS
ARMARI ENLLUMENAT

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	06	01

CAT

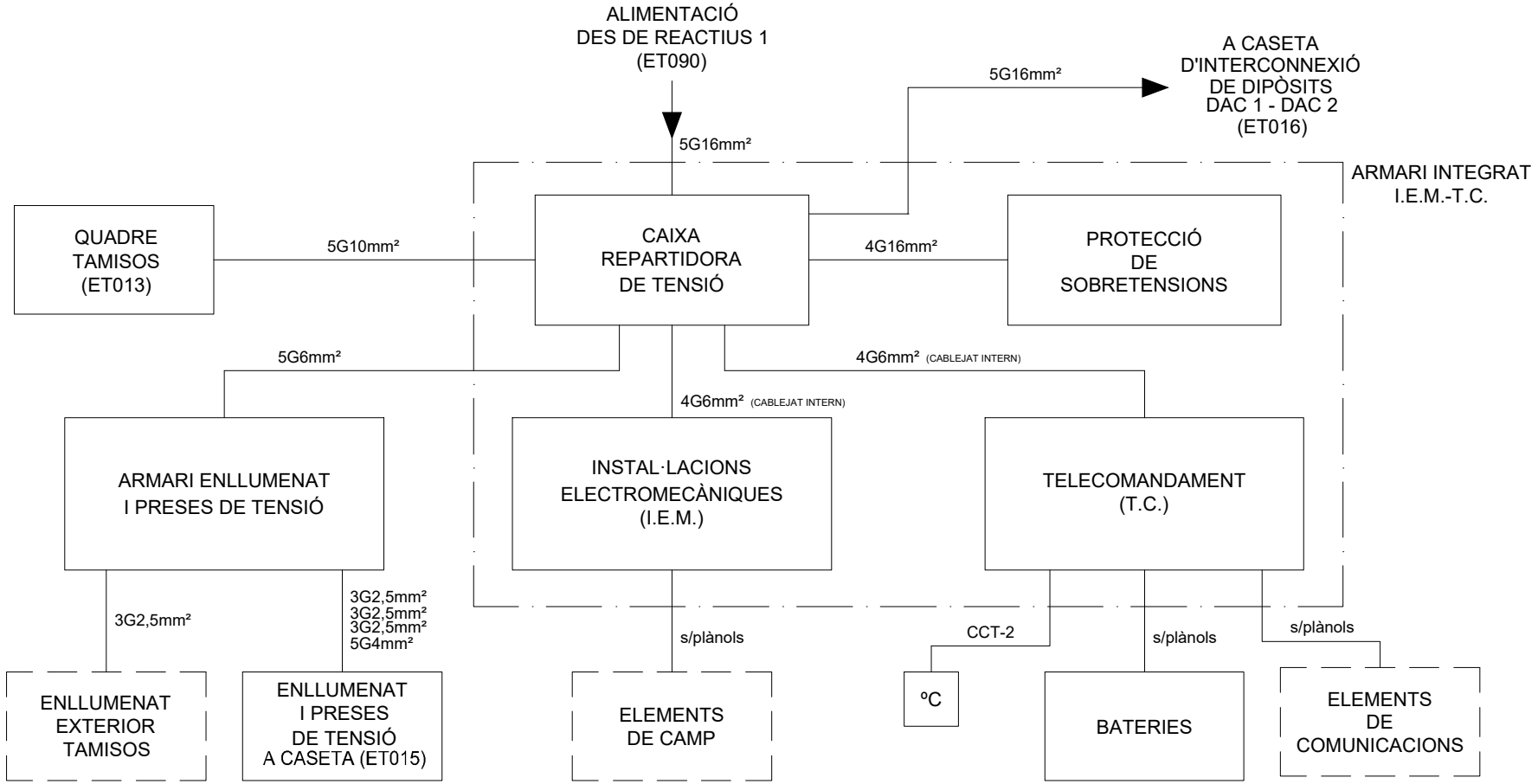
CASETA DE CLAUS

ET014

ESQUEMES ELÈCTRICS

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona	BE76P	PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA TM l'Ampolla	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15902	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL: PORTADA
											MAXIMO: ET014 / DATA: Octubre 2023 / PLÀNOL NÚM.: 00 / FULL: 00
					ET014-ELC-00-00.dwg						



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCP - 13822)

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre (ECCP - 10791)

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-00-01.dwg

TÍTOL: **DIAGRAMA DE BLOCS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**00**	01

01.- ÍNDEX

ET014 - CASETA DE CLAUS

GENERAL

PLÀNOL NÚM. 00

FULL NÚM. 00	PORTADA
FULL NÚM. 01	DIAGRAMA DE BLOCS

ÍNDEX

PLÀNOL NÚM. 01

FULL NÚM. 01	ÍNDEX
FULL NÚM. 02	ÍNDEX
FULL NÚM. 03	ÍNDEX
FULL NÚM. 04	ÍNDEX

LLISTAT DE CONDUCTORS

PLÀNOL NÚM. 02

FULL NÚM. 01	LLISTAT DE CONDUCTORS POTÈNCIA I SENYALS
FULL NÚM. 02	LLISTAT DE CONDUCTORS POTÈNCIA I SENYALS
FULL NÚM. 03	SIMBOLOGIA POTÈNCIA
FULL NÚM. 11	LLISTAT DE CONDUCTORS TELECOMANDAMENT
FULL NÚM. 12	SIMBOLOGIA TELECOMANDAMENT

ESQUEMA UNIFILAR

PLÀNOL NÚM. 03

FULL NÚM. 01	ESQUEMA UNIFILAR ARMARI GENERAL
FULL NÚM. 02	ESQUEMA UNIFILAR ARMARI GENERAL
FULL NÚM. 03	ESQUEMA UNIFILAR ARMARI INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
FULL NÚM. 04	ESQUEMA UNIFILAR ARMARI INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
FULL NÚM. 05	ESQUEMA UNIFILAR ARMARI INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
FULL NÚM. 11	ESQUEMA UNIFILAR ALIMENTACIONS TELECOMANDAMENT

ESQUEMA DESENVOLUPAT

PLÀNOL NÚM. 04

FULL NÚM. 01	ESQUEMA DESENVOLUPAT ALIMENTACIÓ ARMARI GENERAL
FULL NÚM. 02	ESQUEMA DESENVOLUPAT ALIMENTACIÓ ARMARI GENERAL
FULL NÚM. 03	ESQUEMA DESENVOLUPAT ALIMENTACIÓ INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
FULL NÚM. 04	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC
FULL NÚM. 05	ESQUEMA DESENVOLUPAT TRANSMISSOR DE CABAL FTR-001
FULL NÚM. 06	ESQUEMA DESENVOLUPAT TRANSMISSOR DE CABAL FTR-E01
FULL NÚM. 07	ESQUEMA DESENVOLUPAT TRANSMISSOR DE NIVELL LTR-001
FULL NÚM. 08	ESQUEMA DESENVOLUPAT TRANSMISSORS DE NIVELL LTR-F01 / LTR-F02
FULL NÚM. 09	ESQUEMA DESENVOLUPAT TRANSMISSOR DE CABAL LTR-D01
FULL NÚM. 10	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC
FULL NÚM. 11	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC
FULL NÚM. 12	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA PNEUMÀTICA MOV-003
FULL NÚM. 13	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-001
FULL NÚM. 14	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-001
FULL NÚM. 15	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-001

Consorci d'Aigües de Tarragona
BE76P
PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla
ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13802
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-01-01.dwg

TÍTOL: ÍNDEX

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	01	01

ET014 - CASETA DE CLAUS

FULL NÚM. 16	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-002
FULL NÚM. 17	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-002
FULL NÚM. 18	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-002
FULL NÚM. 19	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE COMPORTA MURAL MOV-C01
FULL NÚM. 20	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE COMPORTA MURAL MOV-C01
FULL NÚM. 21	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC VÀLVULA COMPORTA MURAL MOV-C01
FULL NÚM. 22	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE COMPORTA MURAL MOV-C02
FULL NÚM. 23	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE COMPORTA MURAL MOV-C02
FULL NÚM. 24	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC VÀLVULA COMPORTA MURAL MOV-C02
FULL NÚM. 25	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D01
FULL NÚM. 26	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D01
FULL NÚM. 27	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D01
FULL NÚM. 28	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E01
FULL NÚM. 29	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E01
FULL NÚM. 30	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E01
FULL NÚM. 31	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA ET131MOV-T01
FULL NÚM. 32	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA ET131MOV-T01
FULL NÚM. 33	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC VÀLVULA DE PAPALLONA ET131MOV-T01
FULL NÚM. 34	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA ET131MOV-T02
FULL NÚM. 35	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA ET131MOV-T02
FULL NÚM. 36	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC VÀLVULA DE PAPALLONA ET131MOV-T02
FULL NÚM. 37	ESQUEMA DESENVOLUPAT ALIMENTACIÓ 24VDC
FULL NÚM. 51	ESQUEMA DESENVOLUPAT DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS DESENVOLUPAT
FULL NÚM. 52	ESQUEMA DESENVOLUPAT DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS DESENVOLUPAT
FULL NÚM. 53	ESQUEMA DESENVOLUPAT RACK 0 CARREGADOR DE BATERIES
FULL NÚM. 54	ESQUEMA DESENVOLUPAT DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS 24VDC
FULL NÚM. 55	ESQUEMA DESENVOLUPAT CONFIGURACIÓ PLC
FULL NÚM. 56	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 1
FULL NÚM. 57	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 2
FULL NÚM. 58	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 3
FULL NÚM. 59	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 4
FULL NÚM. 60	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 5
FULL NÚM. 61	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 6
FULL NÚM. 62	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 7
FULL NÚM. 63	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 8
FULL NÚM. 64	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 9
FULL NÚM. 65	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 10
FULL NÚM. 66	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 12
FULL NÚM. 67	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 13
FULL NÚM. 68	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 14
FULL NÚM. 69	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 15
FULL NÚM. 70	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 16
FULL NÚM. 71	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 17
FULL NÚM. 72	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 18
FULL NÚM. 73	ESQUEMA DESENVOLUPAT SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 19
FULL NÚM. 74	ESQUEMA DESENVOLUPAT SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 20

FULL NÚM. 75	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES ANALÒGIQUES RACK 1 SLOT 21
FULL NÚM. 76	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES ANALÒGIQUES RACK 1 SLOT 22
FULL NÚM. 77	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES ANALÒGIQUES RACK 1 SLOT 23
FULL NÚM. 78	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES ANALÒGIQUES RACK 1 SLOT 24
FULL NÚM. 79	ESQUEMA DESENVOLUPAT SORTIDES ANALÒGIQUES RACK 1 SLOT 25
FULL NÚM. 80	ESQUEMA DESENVOLUPAT BUS MODBUS RTU
FULL NÚM. 81	ESQUEMA DESENVOLUPAT CONNEXIONAT DE COMUNICACIONS

REGLETER DE CONNEXIONAT

PLÀNOL NÚM. 05

FULL NÚM. 01	REGLETER DE CONNEXIONAT PER ELEMENTS DE CAMP
FULL NÚM. 02	REGLETER DE CONNEXIONAT PER ELEMENTS DE CAMP
FULL NÚM. 03	REGLETER DE CONNEXIONAT PER ELEMENTS DE CAMP
FULL NÚM. 04	REGLETER DE CONNEXIONAT SENYALS ANALÒGIQUES A PLC
FULL NÚM. 05	REGLETER DE CONNEXIONAT ORDRES DES DE PLC
FULL NÚM. 06	REGLETER DE CONNEXIONAT SENYALS DIGITALS A PLC
FULL NÚM. 07	REGLETER DE CONNEXIONAT SENYALS ANALÒGIQUES A PLC
FULL NÚM. 08	REGLETER DE CONNEXIONAT SENYALS DIGITALS A PLC
FULL NÚM. 09	REGLETER DE CONNEXIONAT ORDRES DES DE PLC
FULL NÚM. 10	REGLETER DE CONNEXIONAT MODBUS RTU A PLC
FULL NÚM. 11	REGLETER DE FORÇA RB
FULL NÚM. 12	REGLETER DE FORÇA RB
FULL NÚM. 13	REGLETER DE FORÇA RB

ESQUEMA DE CONNEXIONAT D'ELEMENTS DE CAMP

PLÀNOL NÚM. 06

FULL NÚM. 01	ESQUEMA DE CONNEXIONAT TRANSMISSOR DE CABAL FTR-001
FULL NÚM. 02	ESQUEMA DE CONNEXIONAT TRANSMISSOR DE CABAL FTR-E01
FULL NÚM. 03	ESQUEMA DE CONNEXIONAT ELEMENTS DE CAMP
FULL NÚM. 04	ESQUEMA DE CONNEXIONAT ELEMENTS DE CAMP
FULL NÚM. 05	ESQUEMA DE CONNEXIONAT ELEMENTS DE CAMP
FULL NÚM. 06	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA PNEUMÀTICA MOV-003
FULL NÚM. 07	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-001
FULL NÚM. 08	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-002
FULL NÚM. 09	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE COMPORTA MURAL MOV-C01
FULL NÚM. 10	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE COMPORTA MURAL MOV-C02
FULL NÚM. 11	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D01
FULL NÚM. 12	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E01
FULL NÚM. 13	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA ET131MOV-T01
FULL NÚM. 14	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA ET131MOV-T02

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13902

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-01-03.dwg

TÍTOL: **ÍNDEX**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**01**	03

ET014 - CASETA DE CLAUS

ARMARI

PLÀNOL NÚM. 07

FULL NÚM. 01	ARMARI
FULL NÚM. 11	EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI
FULL NÚM. 12	EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI
FULL NÚM. 13	EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI

XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES

PLÀNOL NÚM. 08

FULL NÚM. 01	XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES

LLISTAT DE MATERIALS

PLÀNOL NÚM. 09

FULL NÚM. 01	LLISTAT DE MATERIALS S.P. I I.E.M.
FULL NÚM. 02	LLISTAT DE MATERIALS S.P. I I.E.M.
FULL NÚM. 03	LLISTAT DE MATERIALS S.P. I I.E.M.
FULL NÚM. 11	LLISTAT DE MATERIALS TELECOMANDAMENT
FULL NÚM. 12	PANTALLA TÀCTIL "HAKKO" PLC
FULL NÚM. 13	EQUIPAMENT RACK 0

MUNTATGE ARMARI TELECOMANDAMENT

PLÀNOL NÚM. 10

FULL NÚM. 01	CABLEJAT INTERN / ORDRE DE COLORS
FULL NÚM. 02	REGLETER D'INTERCONNEXIONS
FULL NÚM. 03	INTERCONNEXIÓ TERRES ARMARI
FULL NÚM. 04	ETIQUETES IDENTIFICATIVES
FULL NÚM. 05	ACABATS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-01-04.dwg

TÍTOL: ÍNDEX

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	01	04

02.- LLISTAT DE CONDUCTORS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-02-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**02**	00

DESIGNACIÓ CABLE	TRAÇADA DEL CABLE		NÚM. CONDUCTORS I SECCIÓ	TIPUS	AÏLLANT	OBSERVACIONS
	DES DE	A				
CB-1	REACTIUS 1 (ET090)	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	5G16	RZ1-K	0,6/1	
CB-2	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	ARMARI CASETA D'INTERCONNEXIÓ (ET016)	5G16	RZ1-K	0,6/1	
CB-3	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS	4G16	RZ1-K	0,6/1	
CB-4	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	ARMARI D'ENLLUMENAT	5G6	RZ1-K	0,6/1	
CB-5	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	QUADRE DE TAMISOS (ET013)	5G10	RZ1-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-6	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-001	6G2,5	RZ1-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-7	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-002	6G2,5	RZ1-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-8	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	VÀLVULA DE COMPORTA MURAL MOV-C01	6G2,5	RZ1-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-9	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	VÀLVULA DE COMPORTA MURAL MOV-C02	6G2,5	RZ1-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-10	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D01	6G2,5	RZ1-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-11	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E01	6G2,5	RZ1-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-12	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	VÀLVULA DE PAPALLONA ET131MOV-T01	6G2,5	RZ1-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-13	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	VÀLVULA DE PAPALLONA ET131MOV-T02	6G2,5	RZ1-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CC-1	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	TRANSMISSOR DE CABAL FTR-001	3x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	
CC-2	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	TRANSMISSOR DE CABAL FTR-001 (SENYAL 4-20mA)	2x1,5+P	Z1C4Z1-K	0,3/0,5	
CC-3	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	TRANS. DE CABAL FTR-001 (IMPULS)	5x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	
CC-4	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	TRANSMISSOR DE CABAL FTR-E01	3x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	
CC-5	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	TRANSMISSOR DE CABAL FTR-E01 (SENYAL 4-20mA)	2x1,5+P	Z1C4Z1-K	0,3/0,5	
CC-6	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	TRANS. DE CABAL FTR-E01 (IMPULS)	5x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	
CC-7	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	TRANSMISSOR DE NIVELL LTR-001	2x1+P	4V	0,5	EXISTENT
CC-8	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	TRANSMISSOR DE NIVELL LTR-F01	2x1,5+P	Z1C4Z1-K	0,3/0,5	
CC-9	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	TRANSMISSOR DE NIVELL LTR-F02	2x1,5+P	Z1C4Z1-K	0,3/0,5	
CC-10	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	TRANSMISSOR DE NIVELL LTR-D01	2x1,5+P	Z1C4Z1-K	0,3/0,5	
CC-12	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	NIVELLS D01 (SONDES) DIPÒSIT D01	5x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	
CC-13	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	NIVELLS D02 (SONDES) DIPÒSIT D01	4x1,5	VV	0,6/1	EXISTENT
CC-14	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	NIVELLS F01 (SONDES) DIPÒSIT F01	5x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	
CC-15	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	NIVELLS F02 (SONDES) DIPÒSIT F01	5x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	
EXISTENT CC-16	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	F.C. PORTA (INTRUSISME) CASETA DE CLAUS (ET014)	3x1,5	VV	0,6/1	ESTAT
CC-17	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	F.C. PORTA (INTRUSISME) CASETA DE CONNEXIÓ (ET015)	3x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	ESTAT

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13602

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-02-01.dwg

TÍTOL: LLISTAT DE CONDUCTORS POTÈNCIA I SENYALS

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	02	01

DESIGNACIÓ CABLE	TRAÇADA DEL CABLE		NÚM. CONDUCTORS I SECCIÓ	TIPUS	AÏLLANT	OBSERVACIONS
	DES DE	A				
CC-18	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-001	10x1	Z1Z1-K	0,6/1	(CONTROL)
CC-19	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-002	10x1	Z1Z1-K	0,6/1	(CONTROL)
CC-20	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	VÀLVULA DE COMPORTA MURAL MOV-C01	10x1	Z1Z1-K	0,6/1	(CONTROL)
CC-21	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	VÀLVULA DE COMPORTA MURAL MOV-C02	10x1	Z1Z1-K	0,6/1	(CONTROL)
CC-24	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	VÀLVULA DE PAPALLONA ET131MOV-T01	10x1	Z1Z1-K	0,6/1	(CONTROL)
CC-25	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	VÀLVULA DE PAPALLONA ET131MOV-T02	10x1	Z1Z1-K	0,6/1	(CONTROL)
CC-26	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	VÀLVULA DE PAPALLONA PNEUMÀTICA MOV-003	2x1,5+P	Z1C4Z1-K	0,3/0,5	ESTAT SERVOMOTOR
CC-27	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	VÀLVULA DE PAPALLONA PNEUMÀTICA MOV-003	2x1,5+P	Z1C4Z1-K	0,3/0,5	REGULACIÓ SERVOMOTOR
CC-28	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	VÀLVULA MANUAL VMA-D01 A LES ERES DE SECAT	5x1,5	VV	0,6/1	ESTAT
CC-29	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	VÀLVULA MANUAL VMA-D02 AL CANAL	5x1,5	VV	0,6/1	ESTAT
						EXISTENT
CC-35	ARMARI INTEGRAT I.E.M.-T.C.	QUADRE DE TAMISOS (ET013)	2x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	ALIMENTACIÓ 24VDC
						EXISTENT
CC-50	CAPÇAL DEL SENSOR DE CABAL	TRANSMISSOR DE CABAL FTR-001	ESPECIAL	ESPECIAL	ESPECIAL	SENYAL / CORRENT DE CAMP
CC-51A	CAPÇAL DEL SENSOR DE CABAL	TRANSMISSOR DE CABAL FTR-E01	ESPECIAL	ESPECIAL	ESPECIAL	SENYAL
CC-51B	CAPÇAL DEL SENSOR DE CABAL	TRANSMISSOR DE CABAL FTR-E01	ESPECIAL	ESPECIAL	ESPECIAL	CORRENT DE CAMP

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

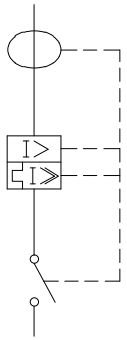
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

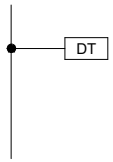
ET014-ELC-02-02.dwg

TÍTOL: **LLISTAT DE CONDUCTORS POTÈNCIA I SENYALS**

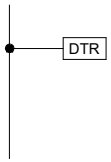
MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**02**	02



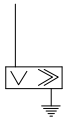
ESCOMESA



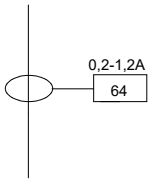
DETECTOR DE TENSIÓ



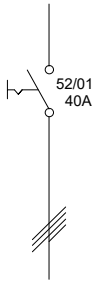
DETECTOR DE TENSIÓ RESIDUAL



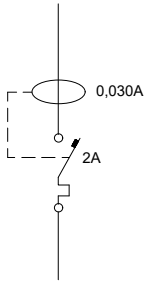
PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS



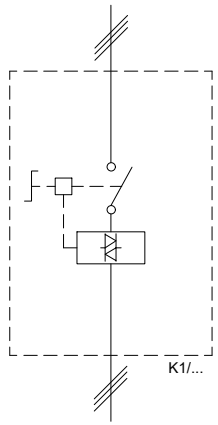
TOROIDAL + DIFERÈNCIAL



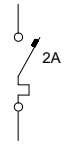
INTERRUPTOR SECCIONADOR



CONJUNT "VIGI" DIFERENCIAL + MAGNETOTÈRMIC



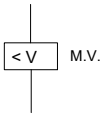
INVERSOR



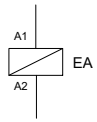
MAGNETOTÈRMIC



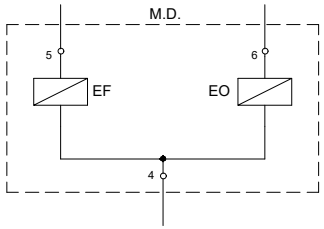
MOTOR TRIFÀSIC



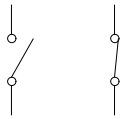
BOBINA DE MÍNIMA



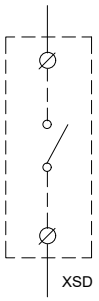
BOBINA DE DISPARO



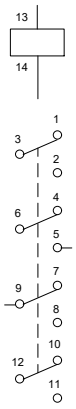
COMANDAMENT ELÈCTRIC ESCOMESES



CONTACTES AUXILIARS



CONTACTE PLC



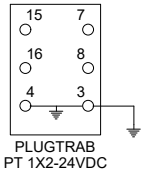
RELÈ i CONTACTES



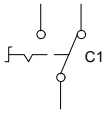
FUSIBLE



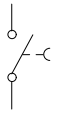
SIRENA



PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS + BASE



CONMUTADOR



FI DE CURSA



BORNA DE CONTROL



BORNA DE CONTROL AMB PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS



BORNA DE PLC



BORNA DE POTENCIA

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-02-03.dwg

TÍTOL: SIMBOLOGIA POTÈNCIA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	02	03

IDENTIFICACIÓ	COMPOSICIÓ	TIPUS (1)	DES DE	FINS A	LONGITUD (m)	FUNCIÓ
CCT1-XBAT-BAT	2x6	-	BATERIES	T.C. - ET010	--	24V BATERIES
CCT2-TE-SAI	2x0,5+P	-	SONDA TEMPERATURA	SAI MPSU 800	--	TEMPERATURA BATERIES
CCT-3	12 FIBRES ANTI-ROSEGADORS	MONOMÒDE 9/125	T.C. - ET131	T.C. - ET010	--	COMUNICACIÓ ANELL ETAP
CCT-4	12 FIBRES ANTI-ROSEGADORS	MONOMÒDE 9/125	T.C. - ET010	T.C. - ET075	--	COMUNICACIÓ ANELL ETAP
CCT-5	2x1,5+P	Z1C4Z1-K	T.C. - ET010	MOV-D01 - ET015	--	CONTROL PER MODBUS RTU
CCT-6	2x1,5+P	Z1C4Z1-K	MOV-D01 - ET015	MOV-E01 - ET015	--	CONTROL PER MODBUS RTU
CCT-7	2x1,5+P	Z1C4Z1-K	MOV-E01 - ET015	FTR-E01 - ET015	--	CONTROL PER MODBUS RTU
CCT-8	2x1,5+P	Z1C4Z1-K	T.C. - ET010	CASETA D'INTERCONNEXIÓ - ET016	--	CONTROL PER MODBUS RTU
CCT-9	48x1	Z1Z1-K	T.C. - ET010	I.E.M. - ET016	--	INTERCONNEXIONS ENTRADES DIGITALS
CCT-10	8(2x1)	APANTALLATS	T.C. - ET010	I.E.M. - ET016	--	INTERCONNEXIONS ENTRADES ANALÒGIQUES
CCT-11	48x1	Z1Z1-K	I.E.M. - ET013	T.C. - ET010	--	INTERCONNEXIONS ENTRADES DIGITALS
CCT-12	16x1	Z1Z1-K	T.C. - ET010	I.E.M. - ET013	--	INTERCONNEXIONS SORTIDES DIGITALS

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

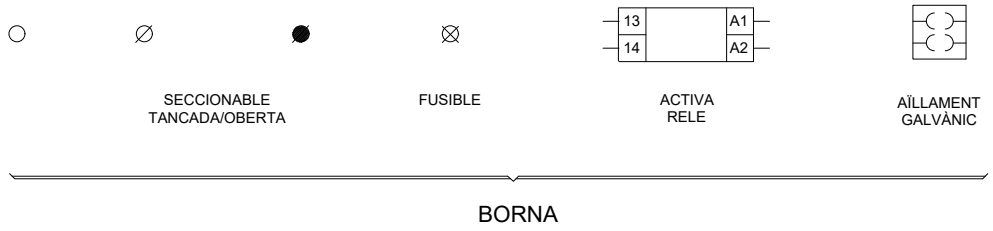
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

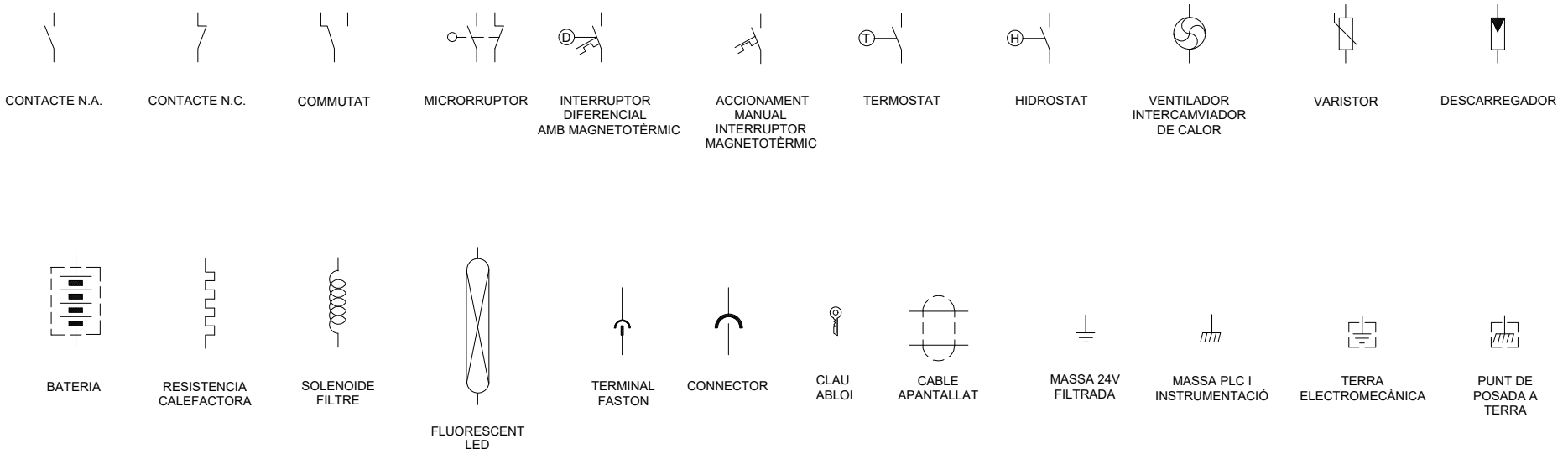
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-02-11.dwg

TÍTOL: **LLISTAT DE CONDUCTORS TELECOMANDAMENT**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**02**	11





ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve — ECCP - 13672

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre — ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-02-12.dwg

TÍTOL: **SIMBOLOGIA TELECOMANDAMENT**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**02**	12

03.- ESQUEMA UNIFILAR

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

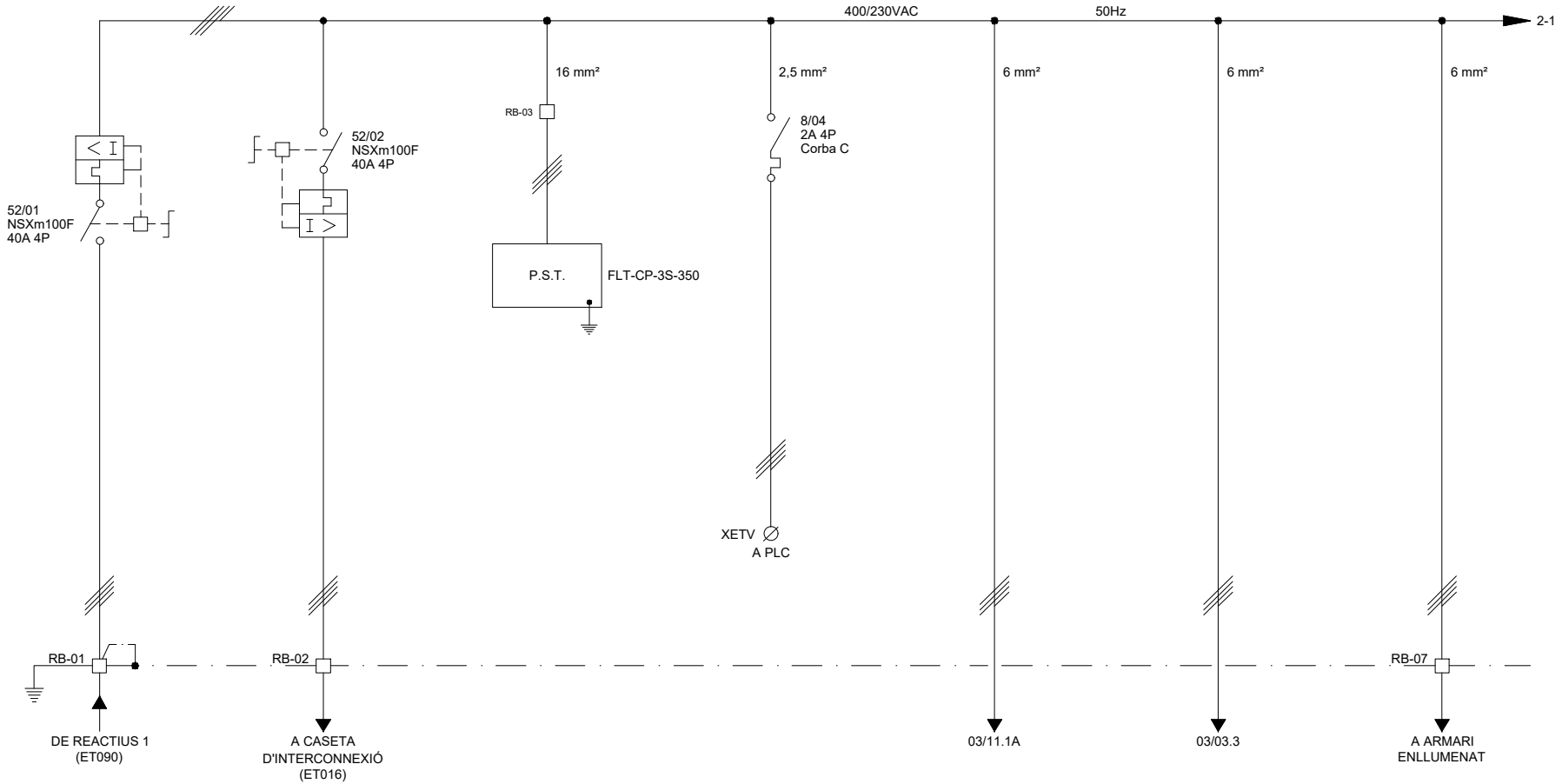
ET014-ELC-03-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**03**	00

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

CAIXA REPARTIDORA DE TENSIÓ



DESIGNACIÓ	ALIMENTACIÓ GENERAL	ALIMENTACIÓ ARMARI CASETA D'INTERCON. DAC 1 - DAC 2	PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS TRANSITORIALS	MESURA DE TENSIÓ A PLC	ALIMENTACIÓ ARMARI TELECOMANDAMENT	ALIMENTACIÓ ARMARI ELECTROMECÀNIQUES	ALIMENTACIÓ ARMARI ENLLUMENAT
POTÈNCIA (KW)	-	2	-	-	0,5	2,3	2,4
TENSIÓ (V)	400/230	400/230	400/230	400/230	400/230	400/230	400/230
INTENSITAT (A)	-	3,6	-	-	0,95	4,18	4,34
SEC. CABLE Cu (mm²)	5G16	5G16	4G16	-	4G6 (cablejat intern)	4G6 (cablejat intern)	5G6
CIRCUIT núm.	01	02	03	04	05	06	07

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

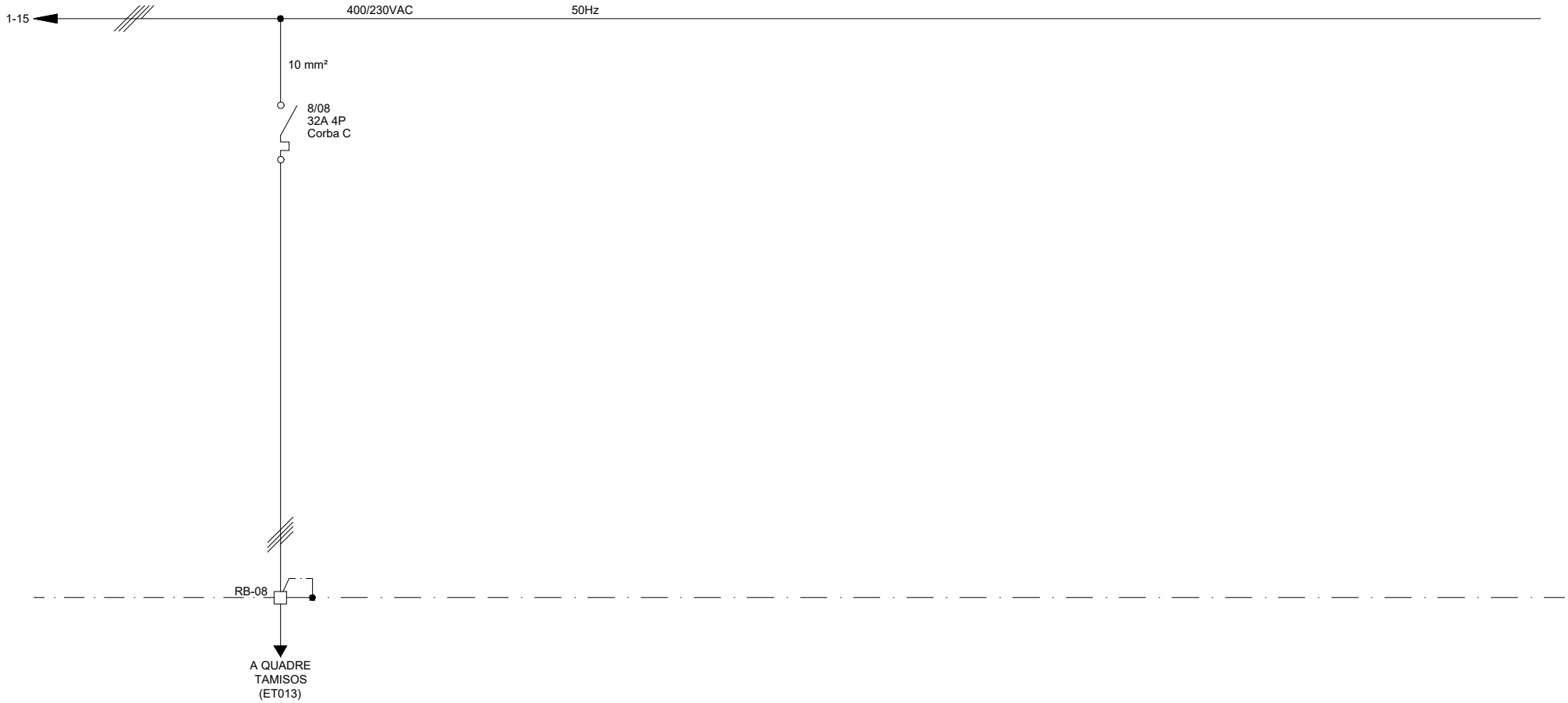
ET014-ELC-03-01.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA UNIFILAR ARMARI GENERAL**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**03**	01

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

CAIXA REPARTIDORA DE TENSIÓ



DESIGNACIÓ	ALIMENTACIÓ QUADRE TAMISOS	-	-	-	-	-	-
POTÈNCIA (KW)	-	-	-	-	-	-	-
TENSIÓ (V)	400/230	-	-	-	-	-	-
INTENSITAT (A)	-	-	-	-	-	-	-
SEC. CABLE Cu (mm²)	5G10	-	-	-	-	-	-
CIRCUIT núm.	08	09	10	11	12	13	14

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

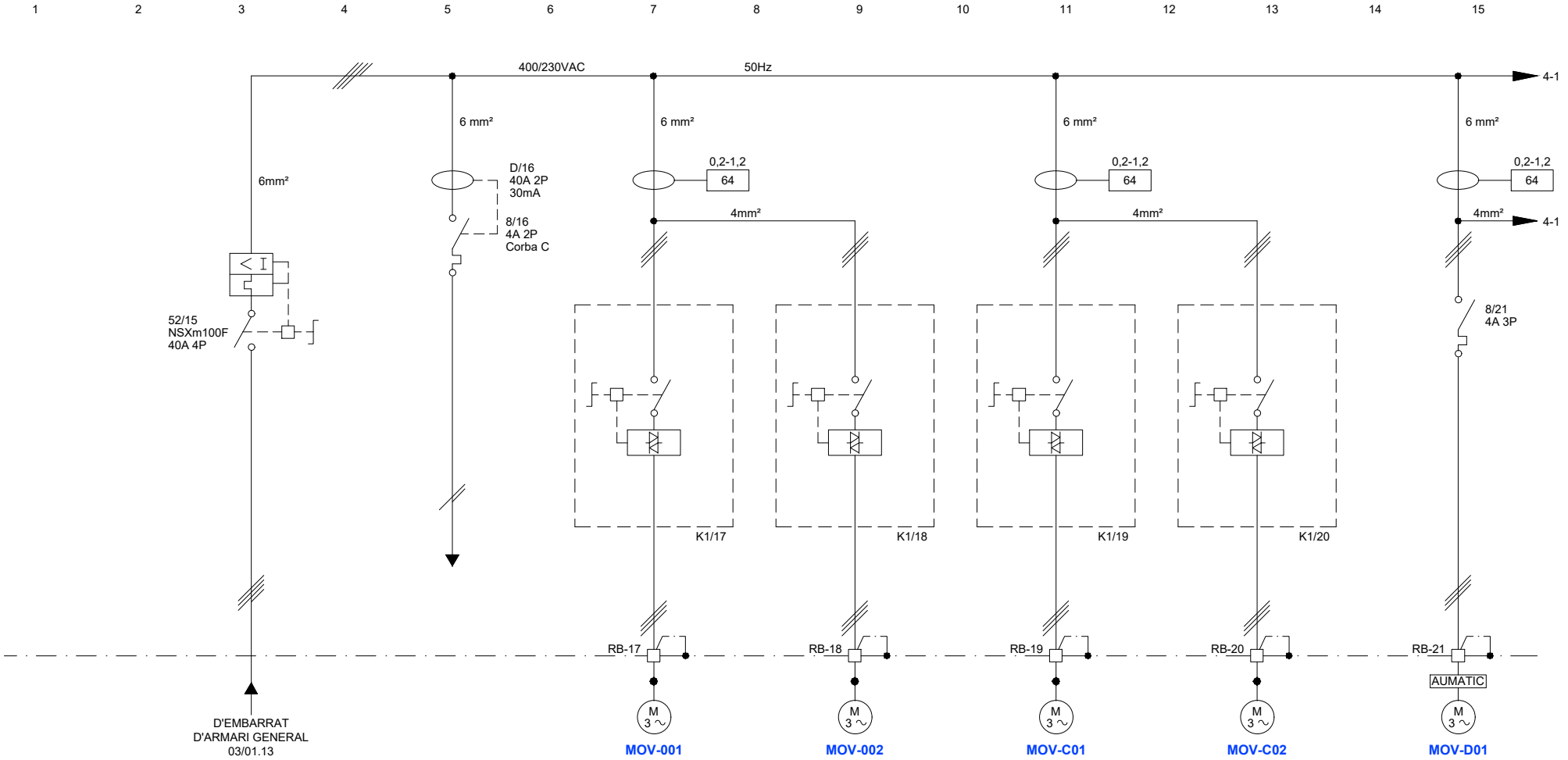
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-03-02.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA UNIFILAR ARMARI GENERAL**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**03**	02



DESIGNACIÓ	ALIMENTACIÓ ARMARI ELECTROMECÀNIQUES	ALIMENTACIÓ COMMANDAMENT I MANIOBRA 230VAC	VÀLVULA DE PAPALLONA MOTORITZADA MOV-001	VÀLVULA DE PAPALLONA MOTORITZADA MOV-002	VÀLVULA DE COMP. MURAL MOTORITZADA MOV-C01	VÀLVULA DE COMP. MURAL MOTORITZADA MOV-C02	VÀLVULA DE PAPALLONA MOTORITZADA MOV-D01
POTÈNCIA (KW)	2,3	0,1	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37
TENSIÓ (V)	400/230	230	400	400	400	400	400
INTENSITAT (A)	4,18	0,56	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
SEC. CABLE Cu (mm²)	4G6 (cablejat intern)	6mm² (cablejat intern)	6G2,5	6G2,5	6G2,5	6G2,5	6G2,5
CIRCUIT núm.	15	16	17	18	19	20	21

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

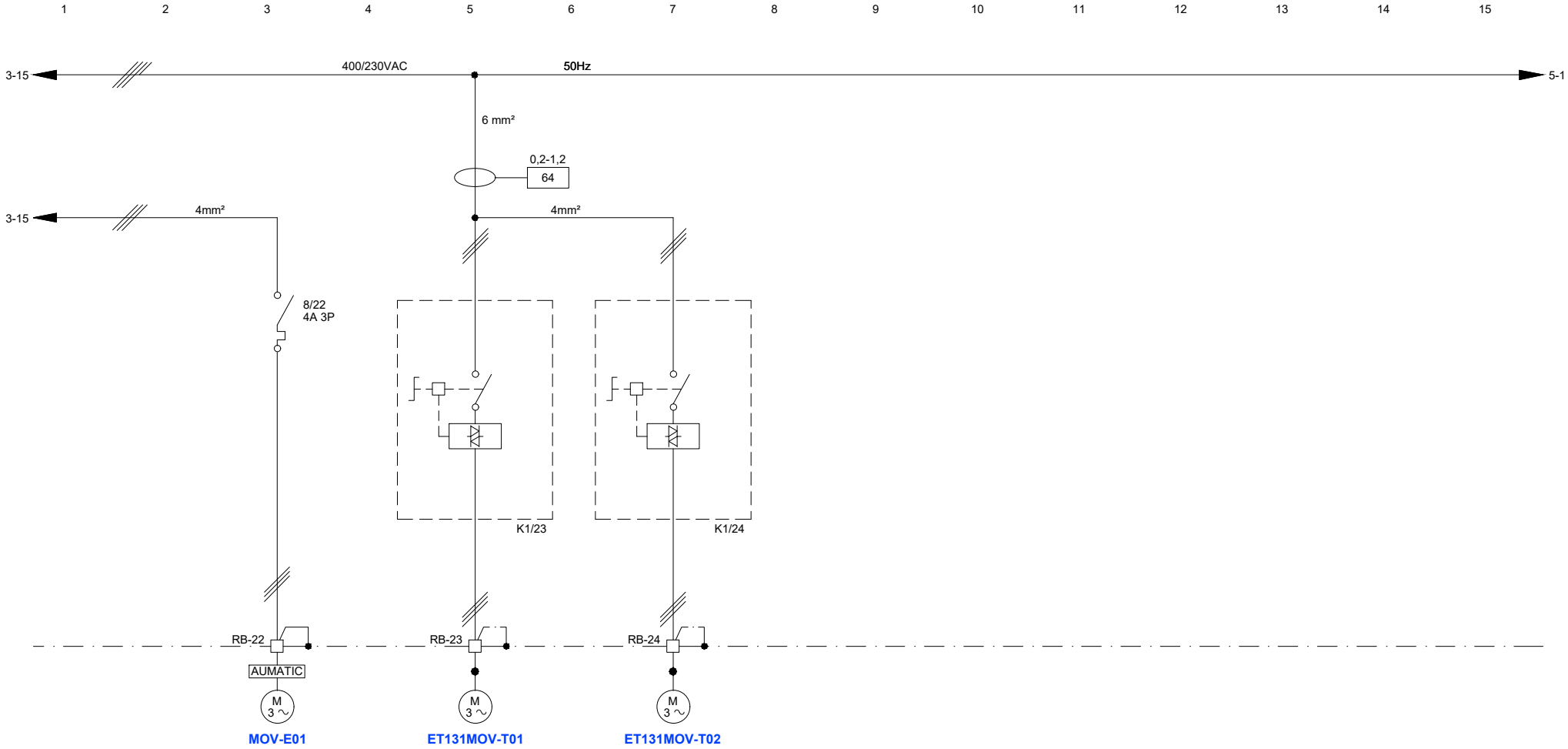
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-03-03.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA UNIFILAR**
INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**03**	03



DESIGNACIÓ	VÀLVULA DE PAPALLONA MOTORITZADA MOV-E01	VÀLVULA DE PAPALLONA MOTORITZADA ET131MOV-T01	VÀLVULA DE PAPALLONA MOTORITZADA ET131MOV-T02	-	-	-	-
POTÈNCIA (KW)	0,37	0,37	0,37	-	-	-	-
TENSIÓ (V)	400	400	400	-	-	-	-
INTENSITAT (A)	1,5	1,5	1,5	-	-	-	-
SEC. CABLE Cu (mm²)	6G2,5	6G2,5	6G2,5	-	-	-	-
CIRCUIT núm.	22	23	24	25	26	27	28

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

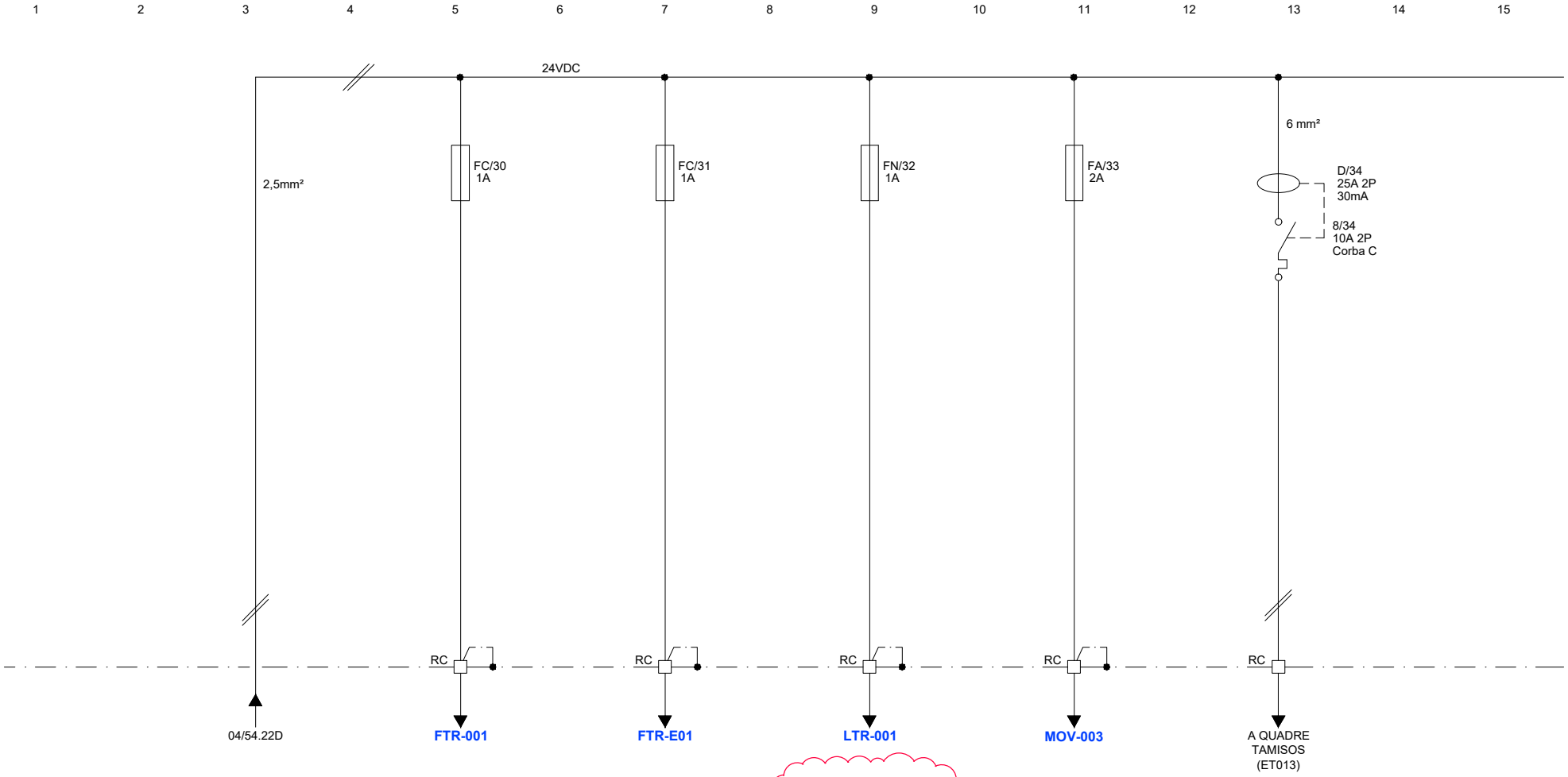
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-03-04.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA UNIFILAR**
INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**03**	04



DESIGNACIÓ	ALIMENTACIÓ 24VDC	MESURADOR DE CABAL FTR-001	MESURADOR DE CABAL FTR-E01	MESURADOR DE NIVELL LTR-001	SERVOMOTOR DE VÀLVULA DE PAPALLONA PNEUMÀTICA MOV-003	ALIMENTACIÓ QUADRE TAMISOS	-
POTÈNCIA (KW)	-	-	-	-	-	-	-
TENSIÓ (V)	24VDC	24VDC	24VDC	24VDC	24VDC	24VDC	-
INTENSITAT (A)	-	-	-	-	-	-	-
SEC. CABLE Cu (mm²)	2,5mm² (cablejat intern)	3x1,5	3x1,5	2x1+P	2x1,5+P	2x1,5	-
CIRCUIT núm.	29	30	31	32	33	34	35

EXISTENT

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

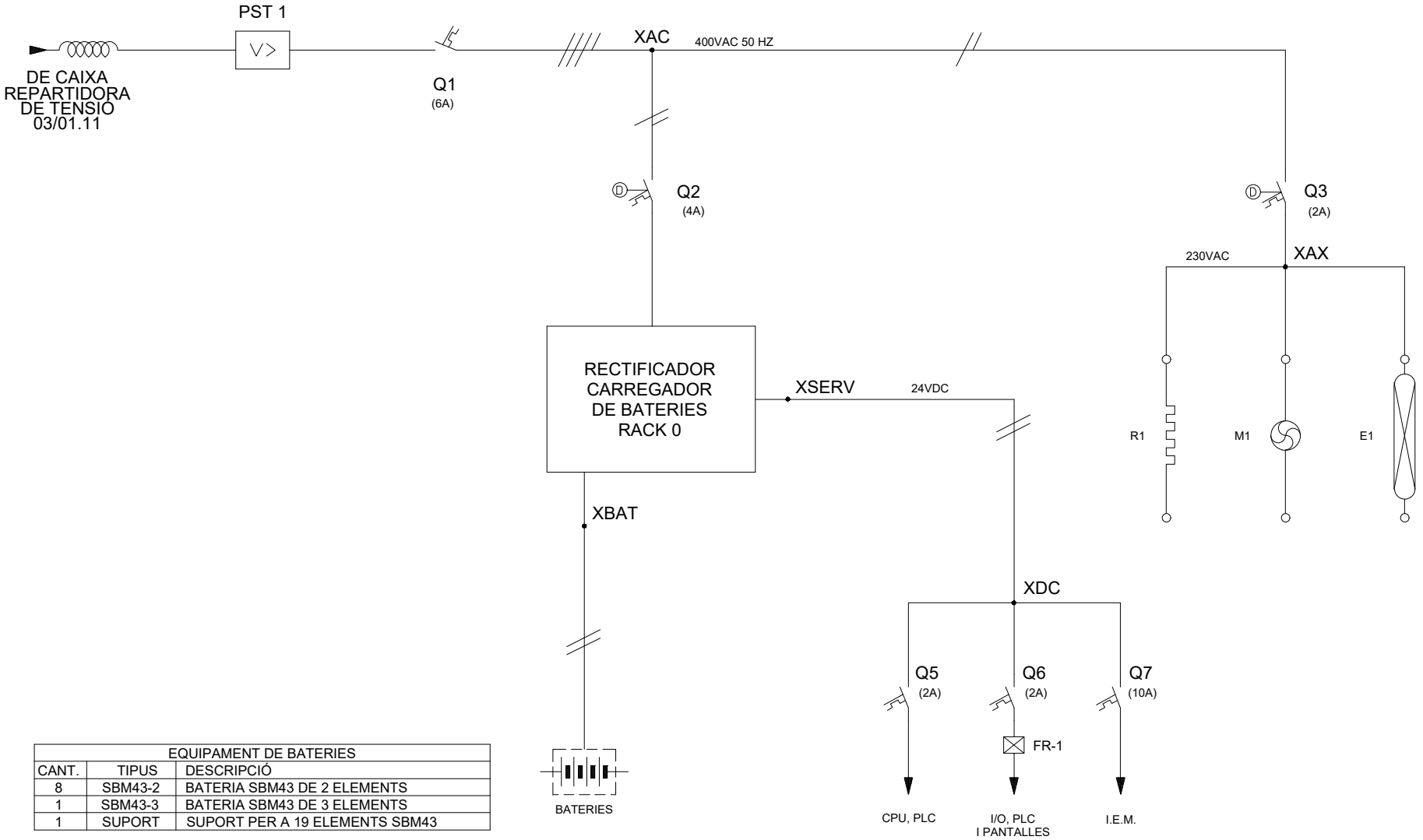
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-03-05.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA UNIFILAR**
INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**03**	05

ALIMENTACIÓ 400 VAC	PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS	INTERRUPTOR MAGNETOTÈRMIC GENERAL ARMARI	RECTIFICADOR CARREGADOR DE BATERIES	ALIMENTACIÓ 24VDC	RESISTENCIES CALEFACTORES	VENTILACIÓ	IL.LUMINACIÓ INTERIOR
					ALIMENTACIÓ SERVEIS AUXILIARS		



EQUIPAMENT DE BATERIES		
CANT.	TIPUS	DESCRIPCIÓ
8	SBM43-2	BATERIA SBM43 DE 2 ELEMENTS
1	SBM43-3	BATERIA SBM43 DE 3 ELEMENTS
1	SUPORT	SUPORT PER A 19 ELEMENTS SBM43

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-03-11.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA UNIFILAR ALIMENTACIONS TELECOMANDAMENT**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	03	11

04.- ESQUEMA DESENVOLUPAT

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15902

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

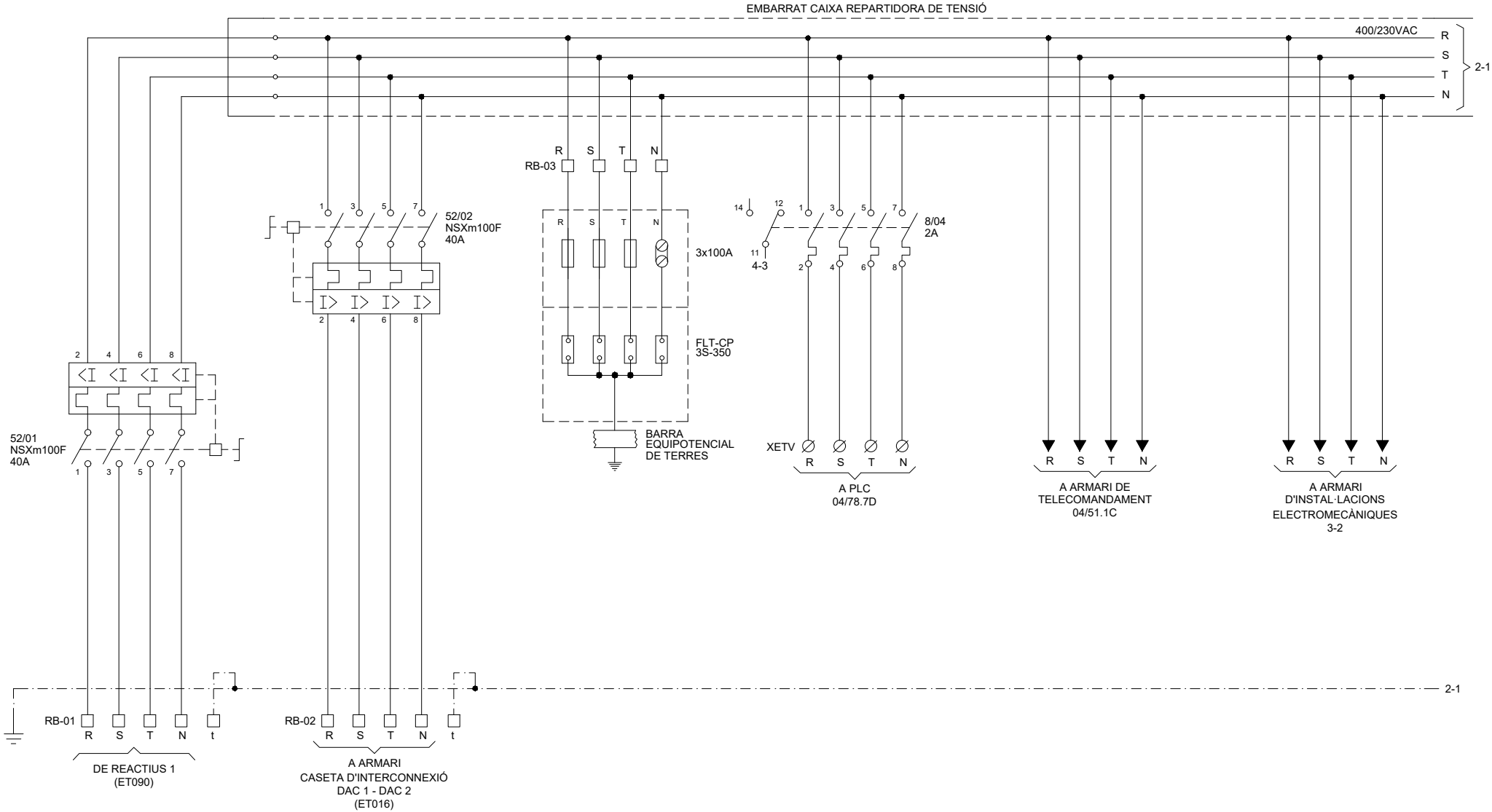
ET014-ELC-04-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	00

ALIMENTACIÓ ARMARI GENERAL	ALIMENTACIÓ ARMARI CASETA D'INTERCONNEXIÓ DAC 1 - DAC 2	PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS TRANSITORIALS	MESURA DE TENSIÓ A PLC I CONTROL	ALIMENTACIÓ ARMARI TELECOMANDAMENT	ALIMENTACIÓ ARMARI ELECTROMECÀNIQUES

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve — ECCP - 13622

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre — ECCP - 10791

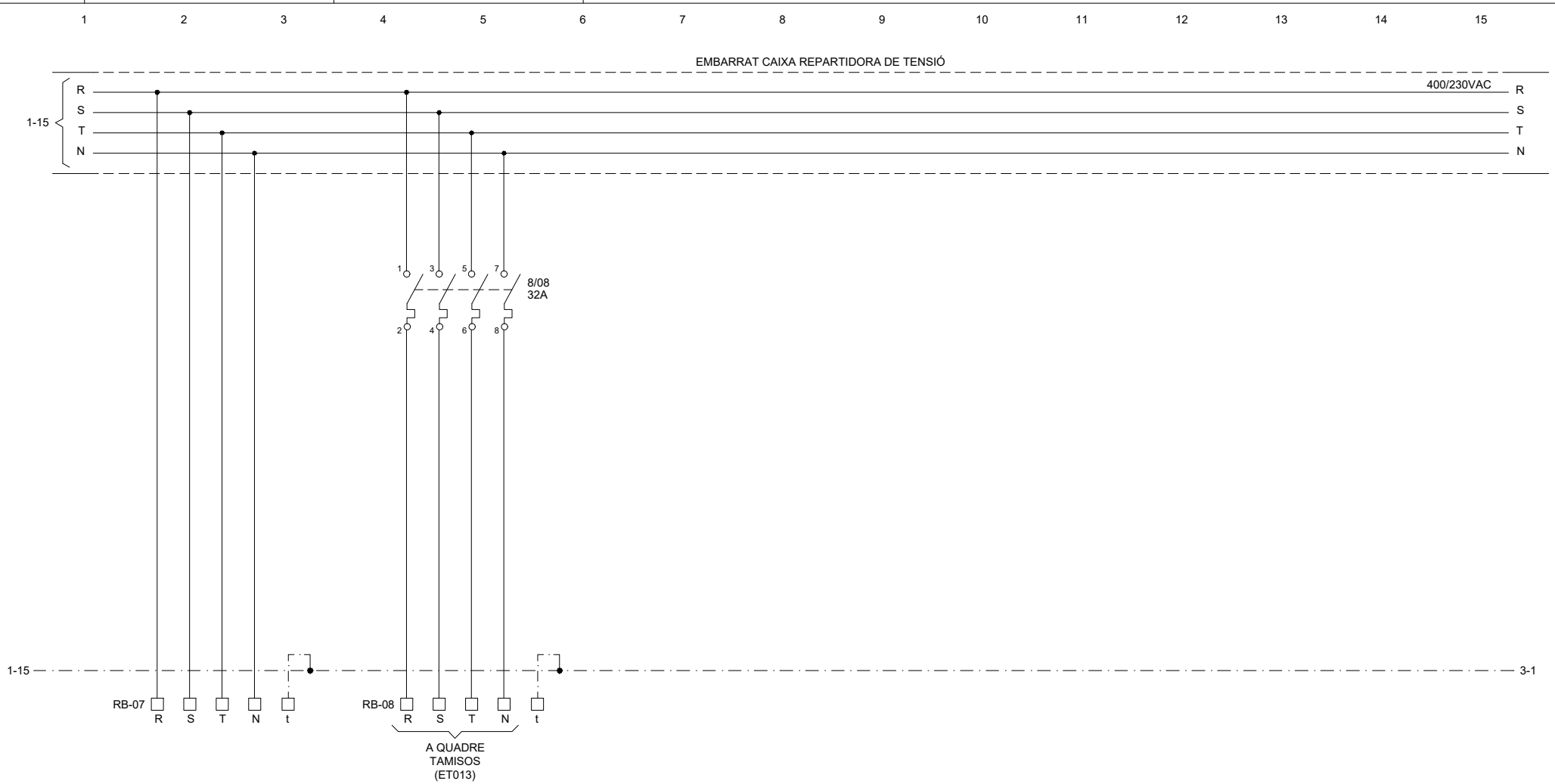
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-04-01.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT**
ALIMENTACIÓ ARMARI GENERAL

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	01

ALIMENTACIÓ ARMARI ENLLUMENAT	ALIMENTACIÓ QUADRE TAMISOS	

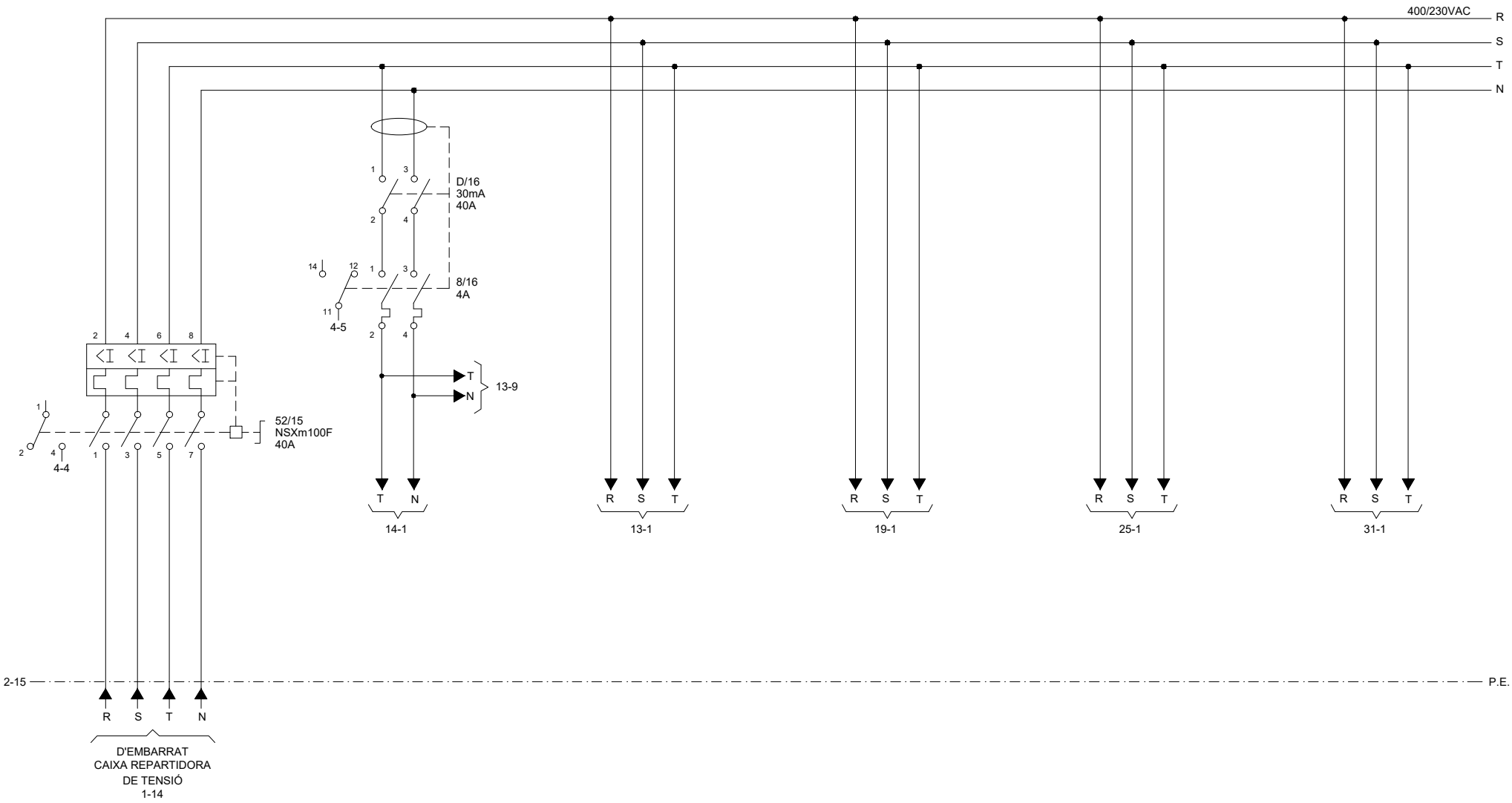


ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona	BE76P	PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA TM l'Ampolla	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13502	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL	ESQUEMA DESENVOLUPAT ALIMENTACIÓ ARMARI GENERAL			
							MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL	
					ET014-ELC-04-02.dwg		ET014	Octubre 2023	04	02	

ALIMENTACIÓ ARMARI ELECTROMECÀNIQUES	ALIMENTACIÓ COMMANDAMENT I MANIOBRA 230VAC	ALIMENTACIÓ VÀLVULES MOV-001 / MOV-002 CASETA DE CLAUS (ET014)	ALIMENTACIÓ VÀLVULES MOV-C01 / MOV-C02 TAMISAT (ET013)	ALIMENTACIÓ VÀLVULES MOV-D01 / MOV-E02 CASETA DE CONNEXIÓ (ET015)	ALIMENTACIÓ VÀLVULES ET131MOV-T01 / ET131MOV-T02 ARQUETA BYPASS (ET131)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13902

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

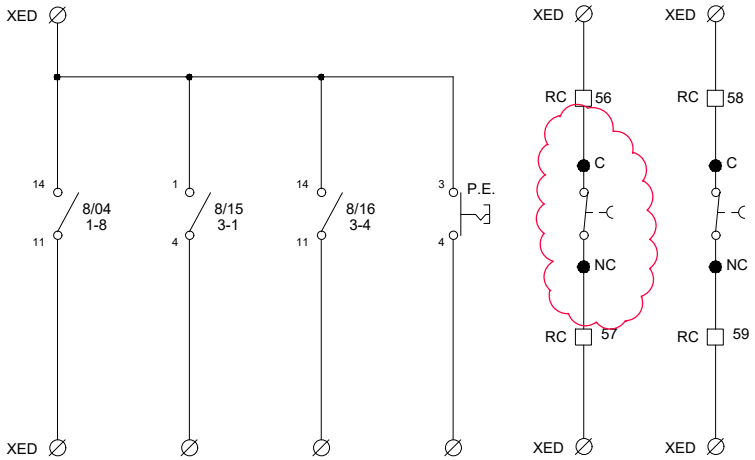
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-04-03.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT INST. ELECTROMECÀNIQUES**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	03

		FALLADA DE PROTECCIÓ EN MESURA 400VAC	ALIMENTACIÓ ARMARI ELECTROMECA. CORRECTE	ALIMENTACIÓ 230VAC DE COMMAN. I MAN. CORRECTE	ATURADA D'EMERGÈNCIA	FINAL DE CURSA PORTA EDIFICI (ET014)	FINAL DE CURSA PORTA EDIFICI (ET015)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	



EXISTENT

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

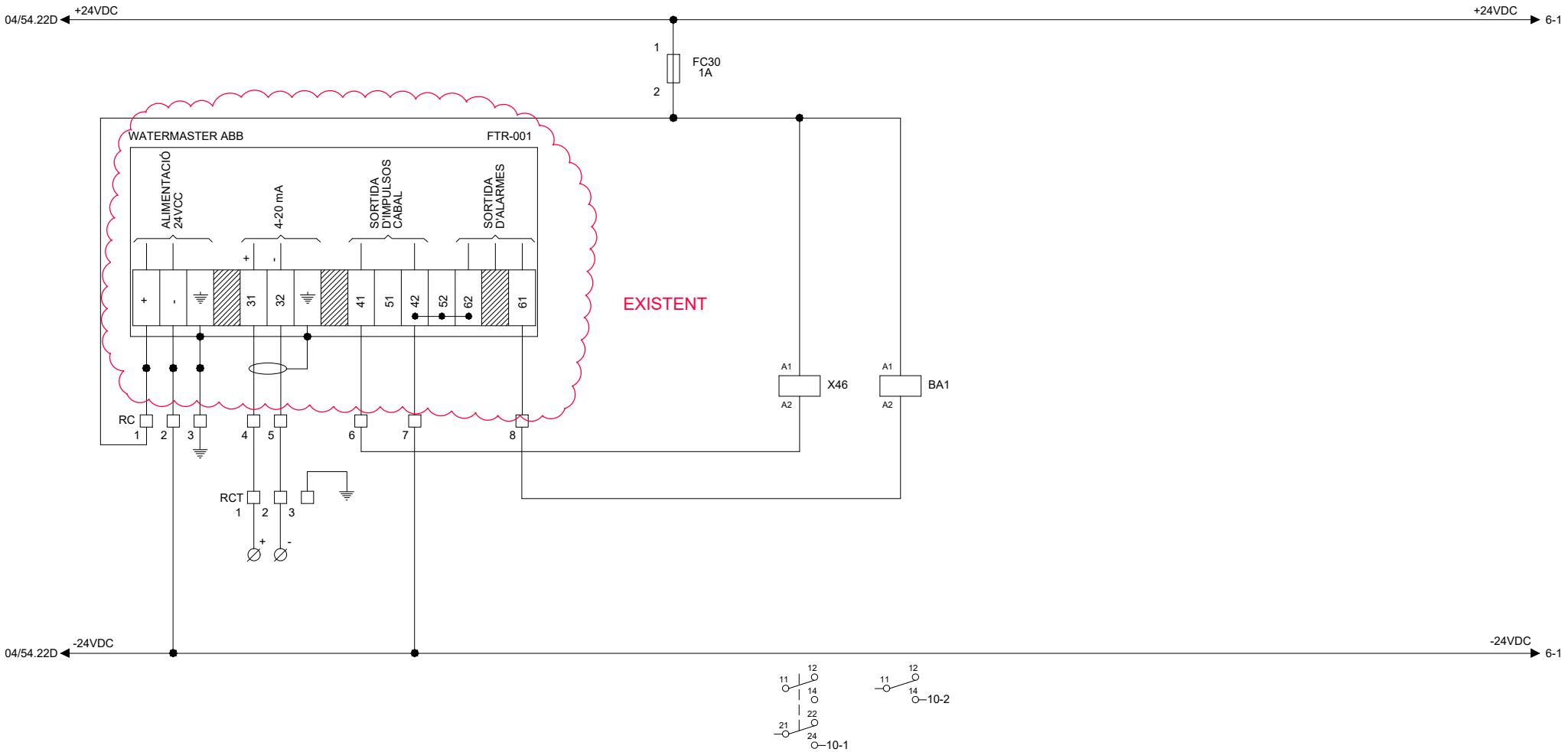
ET014-ELC-04-04.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	04

TRANSMISSOR DE CABAL FTR-001	SORTIDES CABALÍMETRE	
	IMPULS CABAL	ALARMA

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona	BE76P	PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA TM l'Ampolla	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13572	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT TRANSMISSOR DE CABAL FTR-001
											MAXIMO: ET014 · DATA: Octubre 2023 · PLÀNOL NÚM.: 04 · FULL: 05
											ET014-ELC-04-05.dwg

TRANSMISSOR DE CABAL ARRIBADA A DIPÒSIT
FTR-E01

IMPULS DE
TOTALITZADOR

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

5-15 +24VDC

+24VDC 7-1

1
FC/31
1A
2

KROHNE IFC 300

FTR-E01

SENYAL DE SENSOR DE CABAL

CORRENT DE CAMP DE SENSOR DE CABAL

SENYAL 4÷20 mA

SORTIDA D'IMPULSOS CABAL

ENTRADA BUS DE CAMP

SORTIDA BUS DE CAMP

ALIMENTACIÓ 24VCC

3 2 1 9 8 7 A A- B B- C C- D D- - +

RC
14 15 16 17

13 12 11

A CAPÇAL DEL SENSOR

DE L'ANTERIOR MODBUS RTU

DEL SEGÜENT MODBUS RTU

A1
X47
A2

RCT
4 5 6

+ -

5-15 -24VDC

-24VDC 7-1

12
11
14
22
21
24
10-3

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

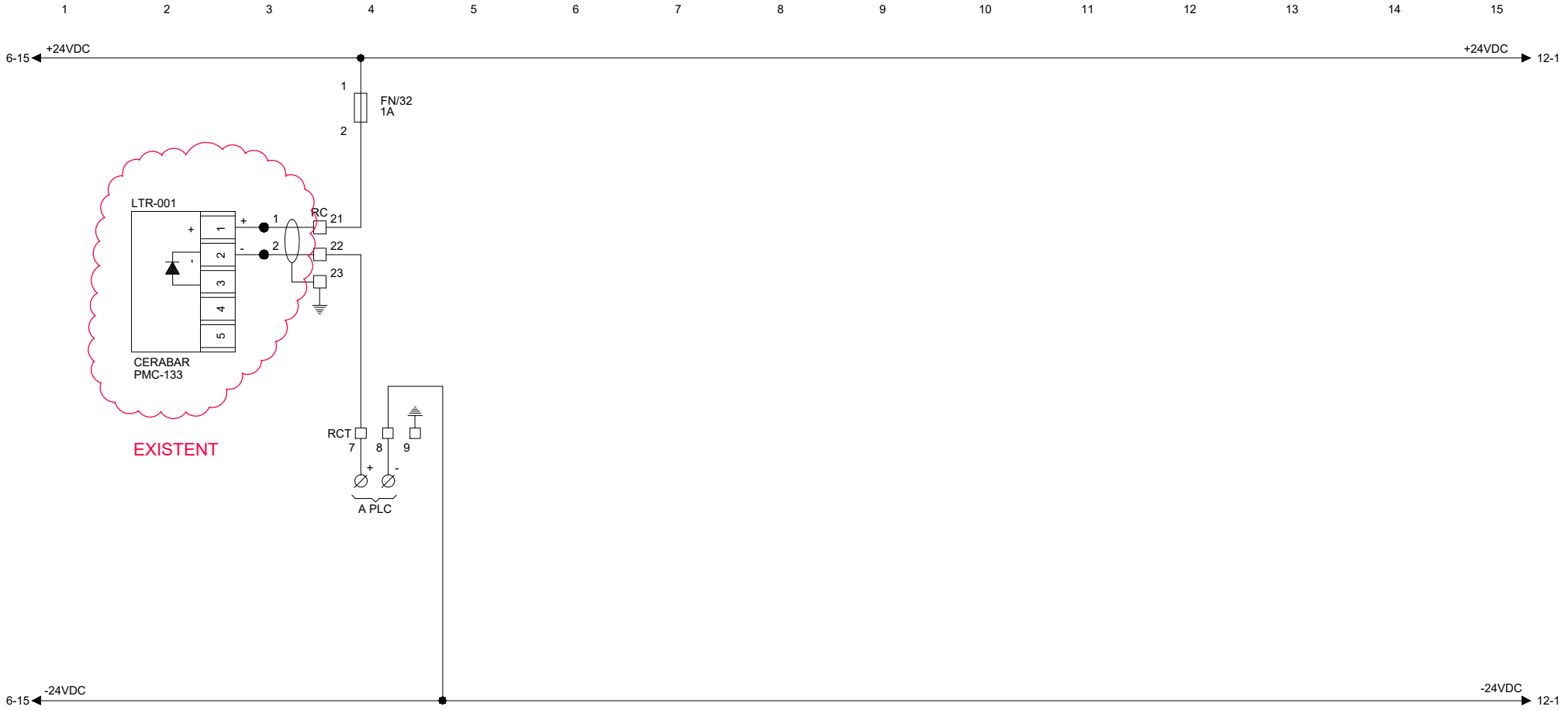
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-04-06.dwg

TÍTOL
ESQUEMA DESENVOLUPAT
TRANSMISSOR DE CABAL FTR-E01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	06

TRANSMISSOR DE NIVELL DIPÒSIT D01
LTR-001



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

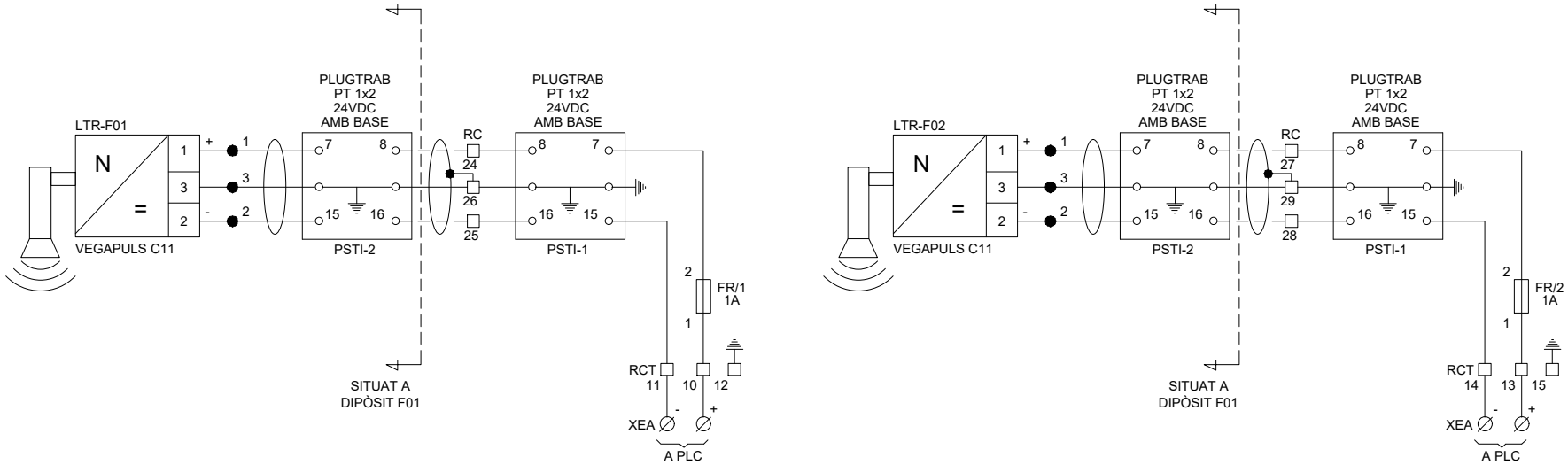
ET014-ELC-04-07.dwg

TÍTOL
ESQUEMA DESENVOLUPAT
TRANSMISSOR DE NIVELL LTR-001

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	07

TRANSMISSOR DE NIVELL DIPÒSIT F01
LTR-F01

TRANSMISSOR DE NIVELL DIPÒSIT F01
LTR-F02



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

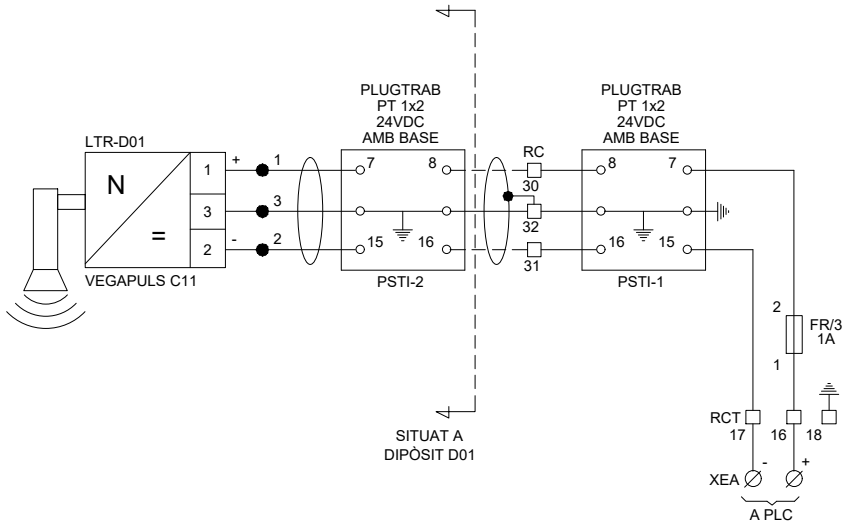
ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCP - 13502)
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre (ECCP - 10791)

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-04-08.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT TRANSMISSORS DE NIVELL LTR-F01 / LTR-F02**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	08



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCP - 13502)
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre (ECCP - 10791)

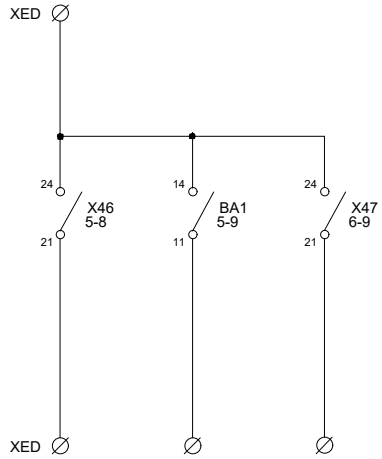
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

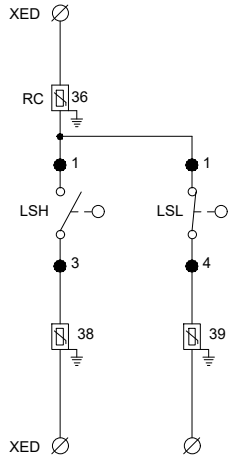
ET014-ELC-04-09.dwg

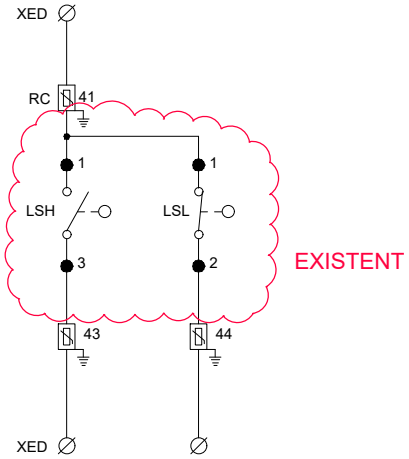
TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT TRANSMISSORS DE NIVELL LTR-D01**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	09

	CABALÍMETRE FTR-001		CABALÍMETRE FTR-E01		NIVELLS DIPÒSIT D01				NIVELLS DIPÒSIT D01						
	IMPULS	ALARMA	IMPULS			ALT LSH-D01	BAIX LSL-D01			ALT LSH-D02	BAIX LSL-D02				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15







ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

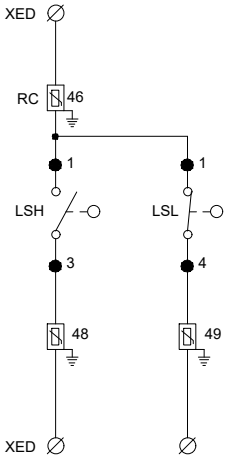
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

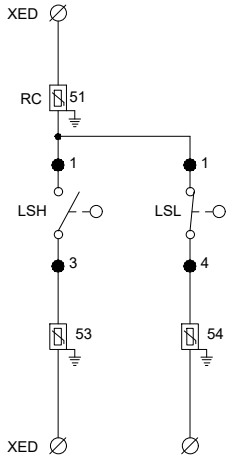
ET014-ELC-04-10.dwg

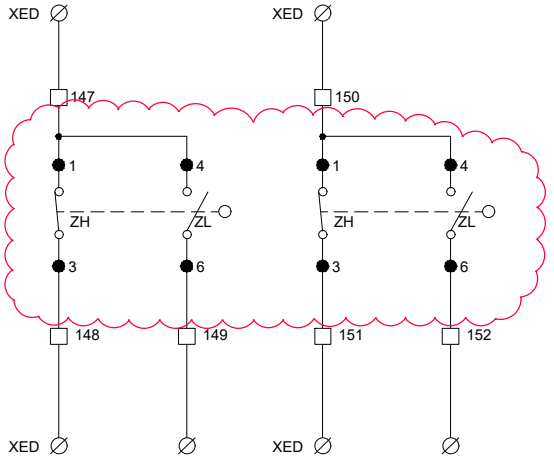
TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	10

	NIVELLS DIPÒSIT F01			NIVELLS DIPÒSIT F01			VÀLVULA MANUAL VMA-D01 A LES ERES DE SECAT		VÀLVULA MANUAL VMA-D02 AL CANAL				
		ALT LSH-F01	BAIX LSL-F01			ALT LSH-F02	BAIX LSL-F02		OBERTA	TANCADA	OBERTA	TANCADA	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15







EXISTENT

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-04-11.dwg

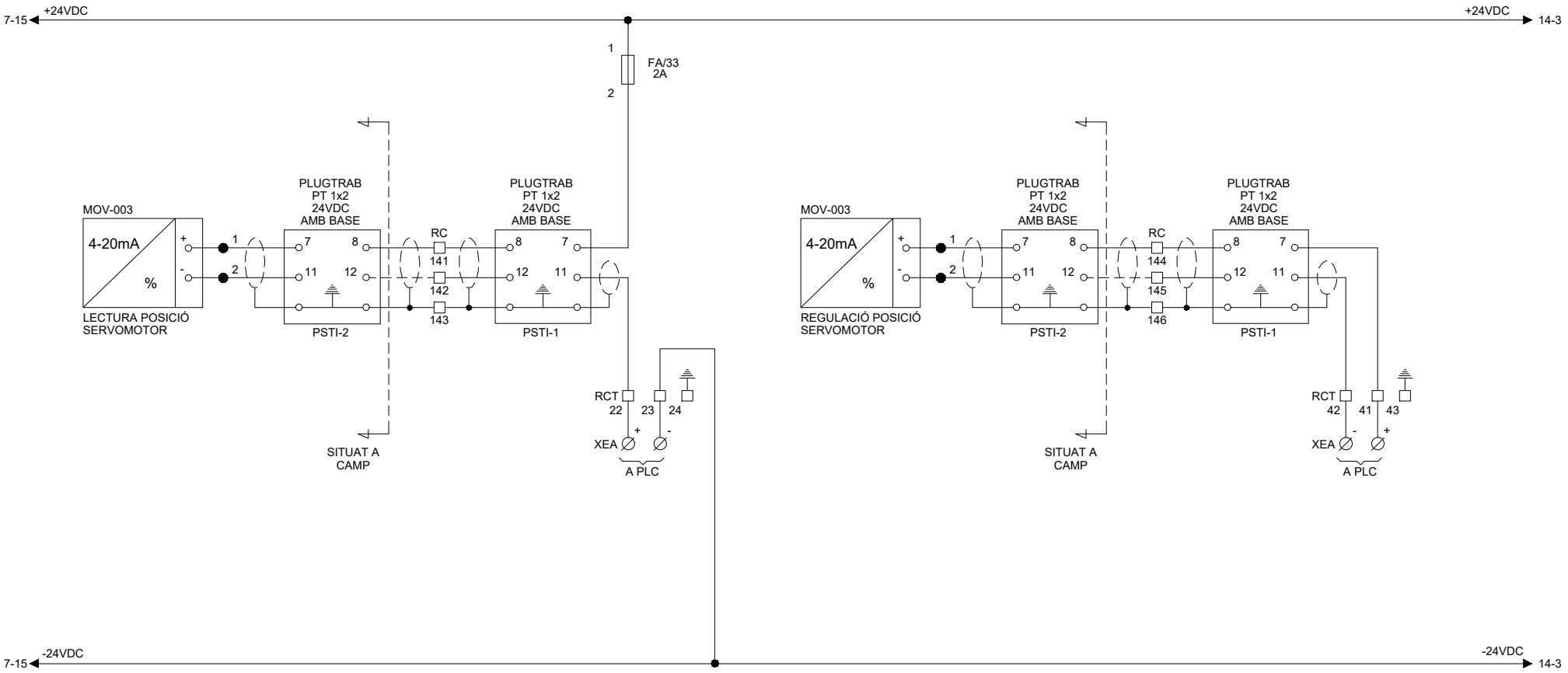
TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	11

VÀLVULA DE PAPALLONA PNEUMÀTICA MOV-003

LECTURA POSICIÓ SERVOMOTOR | REGULACIÓ POSICIÓ SERVOMOTOR

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

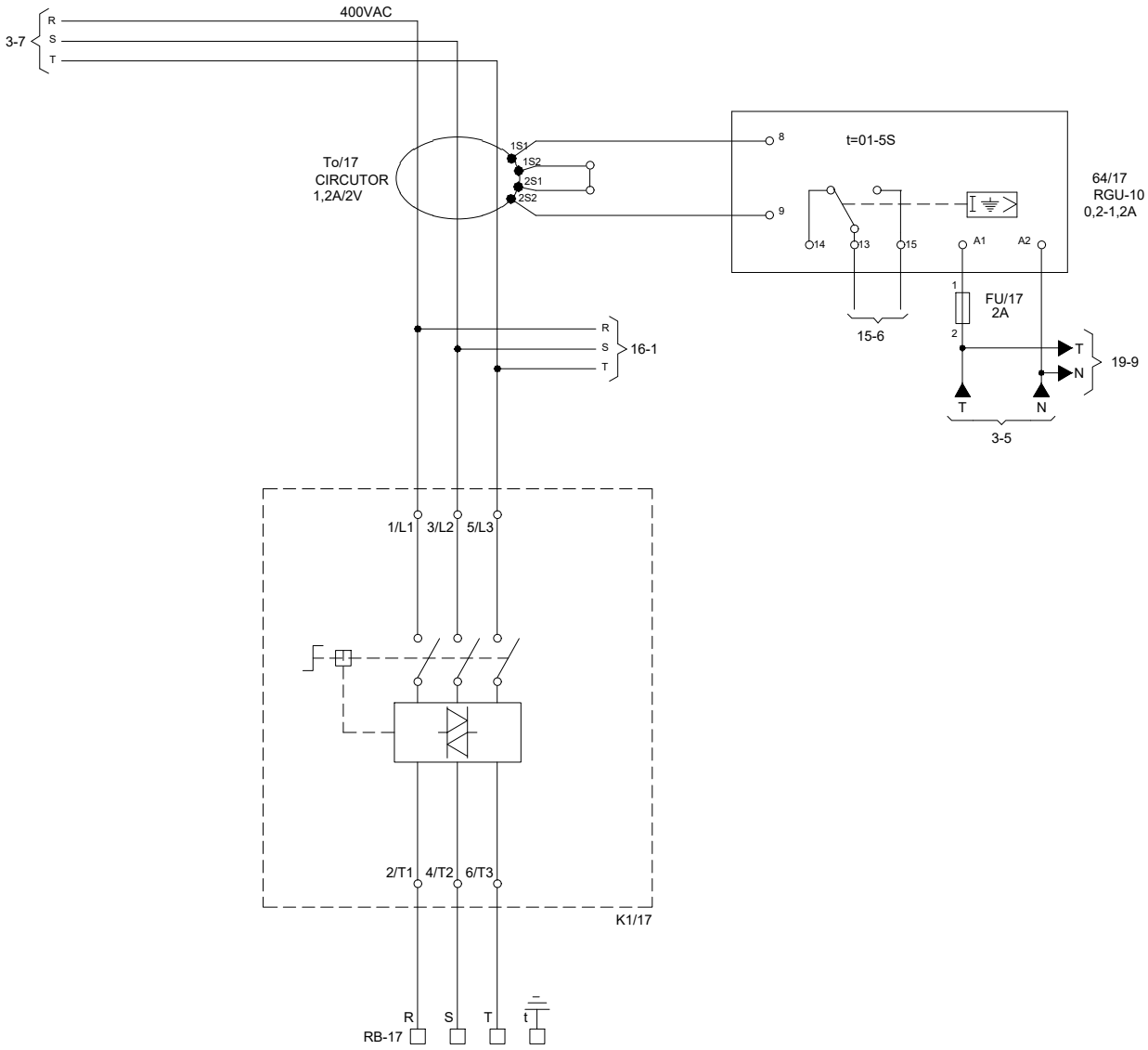
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-04-12.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT
VÀLVULA DE PAPALLONA PNEUMÀTICA MOV-003

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	04	12



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

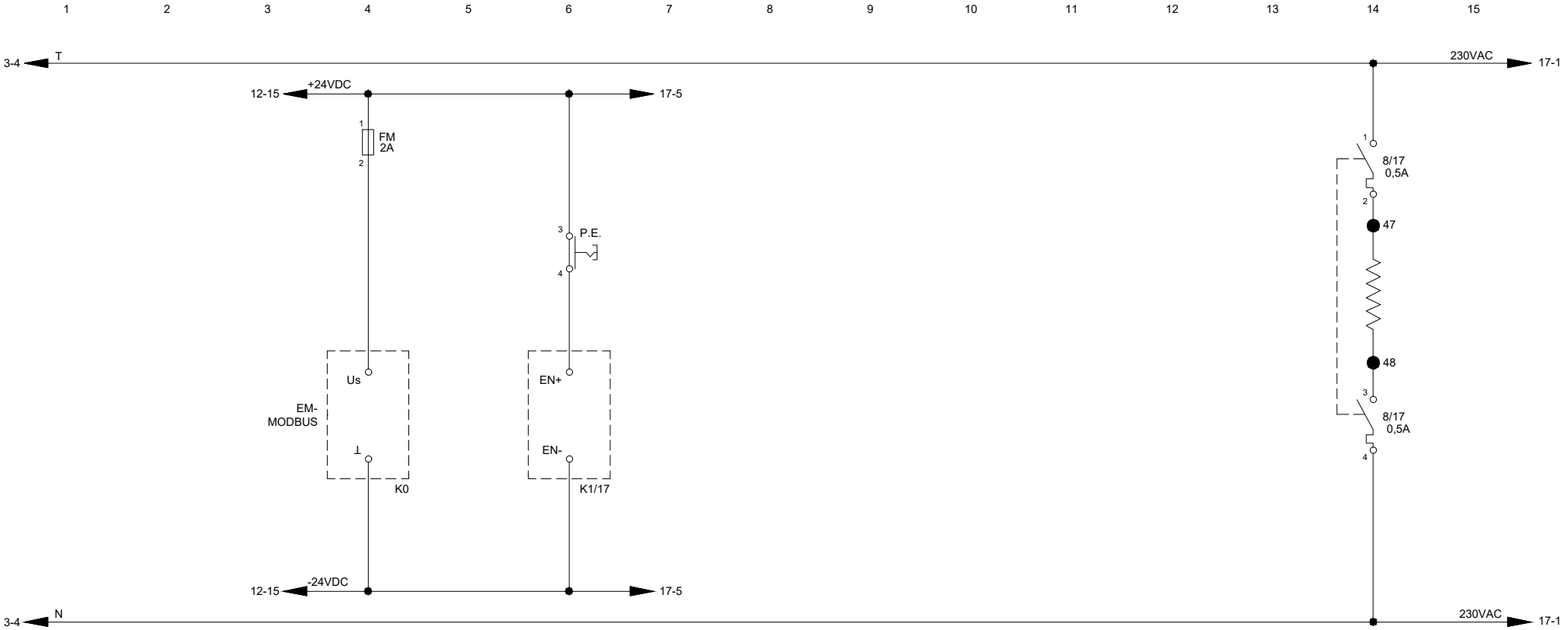
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-04-13.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT
VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-001

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	04	13

VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-T01				
	PASSAREL·LA CONTACTRON	ATURADA D'EMERGÈNCIA		RESISTÈNCIA DE CALEFACCIÓ



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR	DIRECTOR TÈCNIC
Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13572	Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

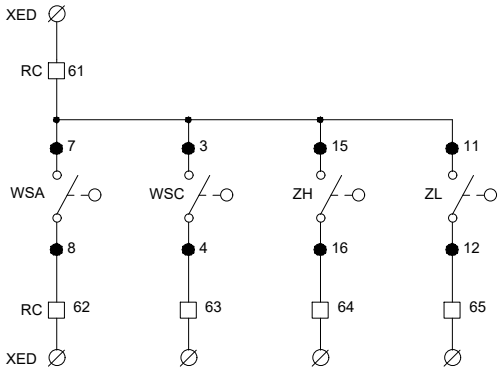
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

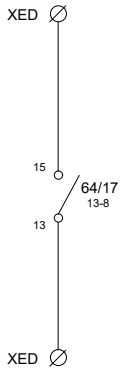
ET014-ELC-04-14.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-001**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	14

LIMITADOR PAR		POSICIÓ			DISPARAMENT DE VÀLVULA										
OBRINT	TANCANT	OBERTA	TANCADA		DIFERENCIAL 2 VÀLVULES										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	





ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

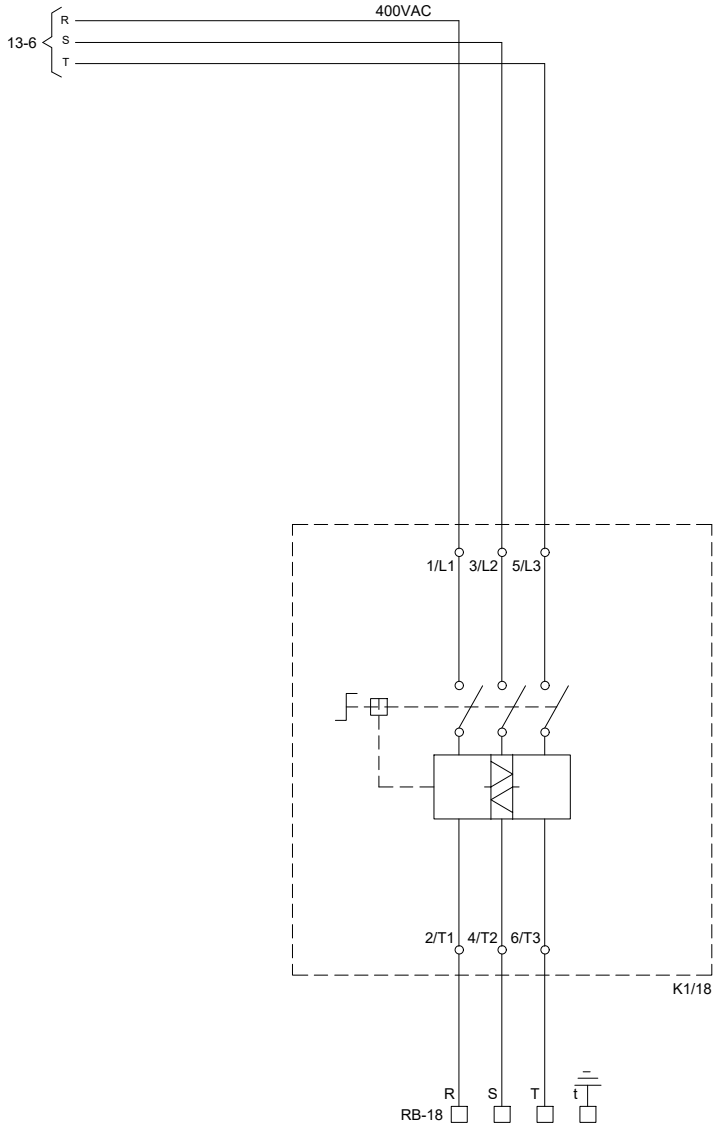
ET014-ELC-04-15.dwg

TÍTOL: **SENYALS A PLC**
VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-001

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	15

CIRCUIT DE FORÇA VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-002

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

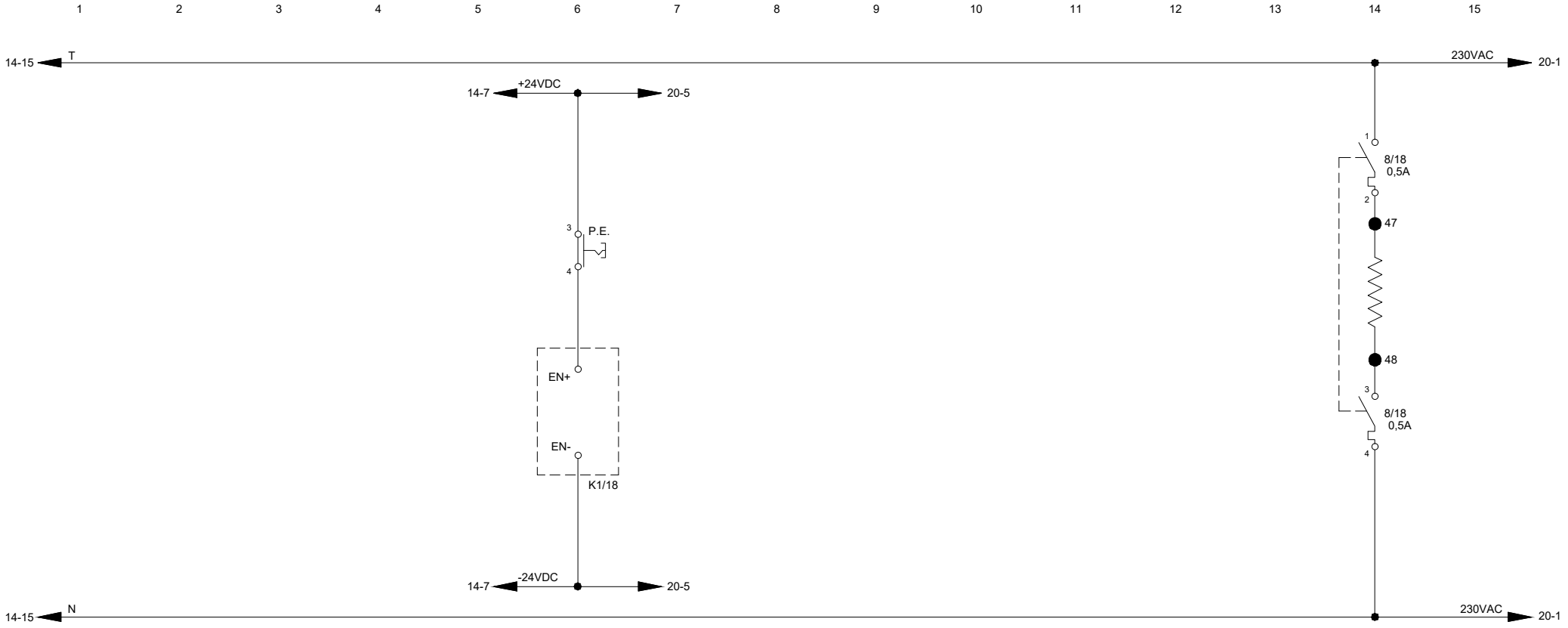
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-04-16.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-002

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	04	16

VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-002				RESISTÈNCIA DE CALEFACCIÓ
		ATURADA D'EMERGÈNCIA		



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCP - 13502)

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre (ECCP - 10791)

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

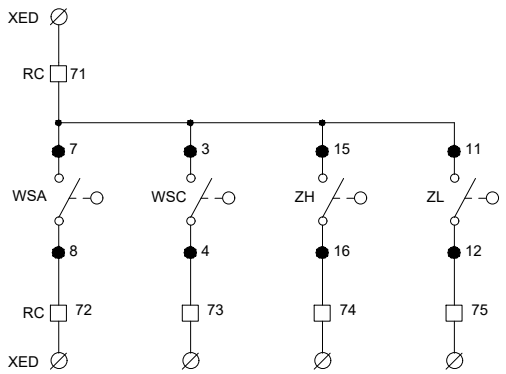
ET014-ELC-04-17.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-002**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	17

LIMITADOR PAR		POSICIÓ	
OBRINT	TANCANT	OBERTA	TANCADA

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

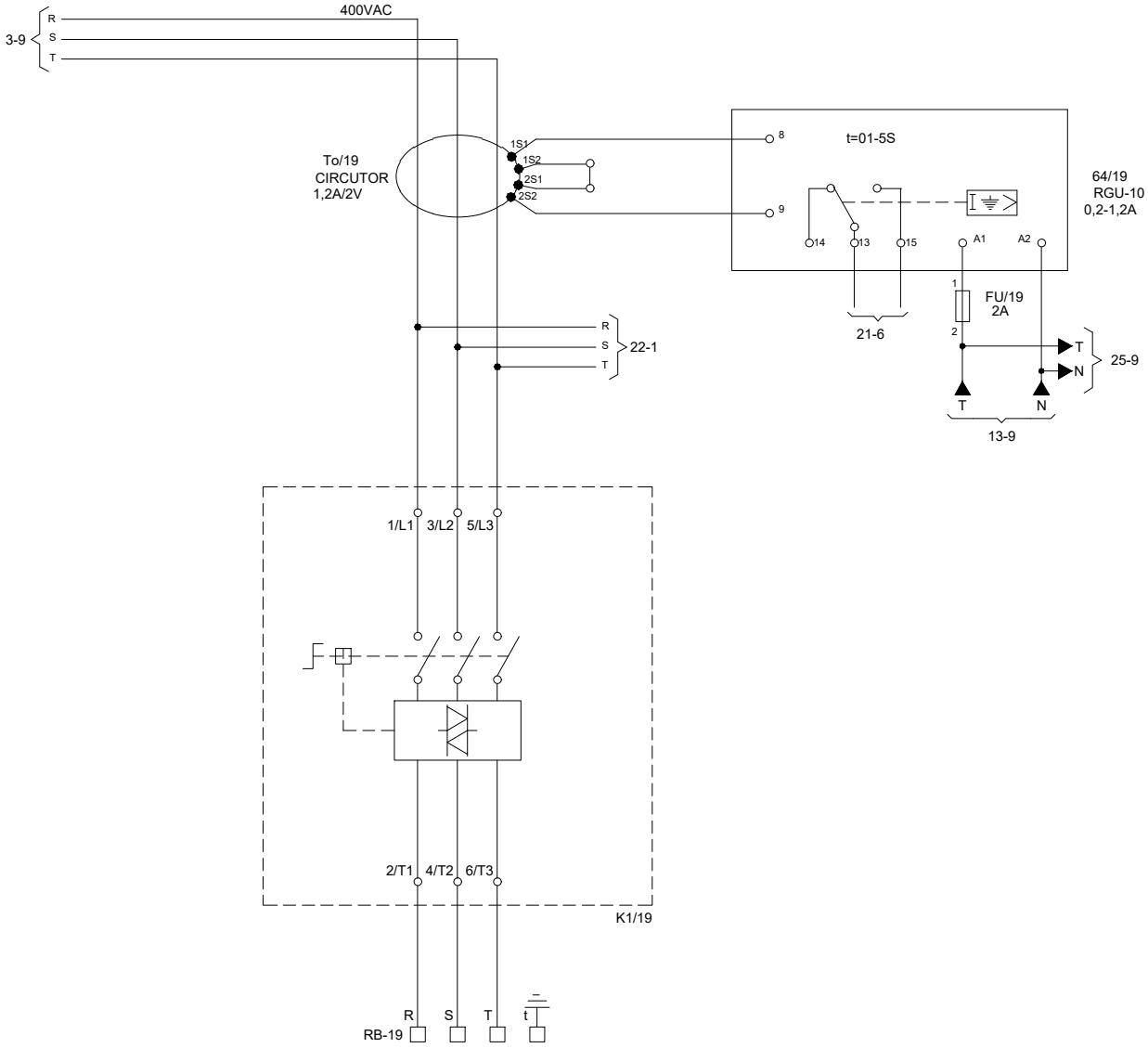
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-04-18.dwg

TÍTOL: **SENYALS A PLC**
VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-002

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	18



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

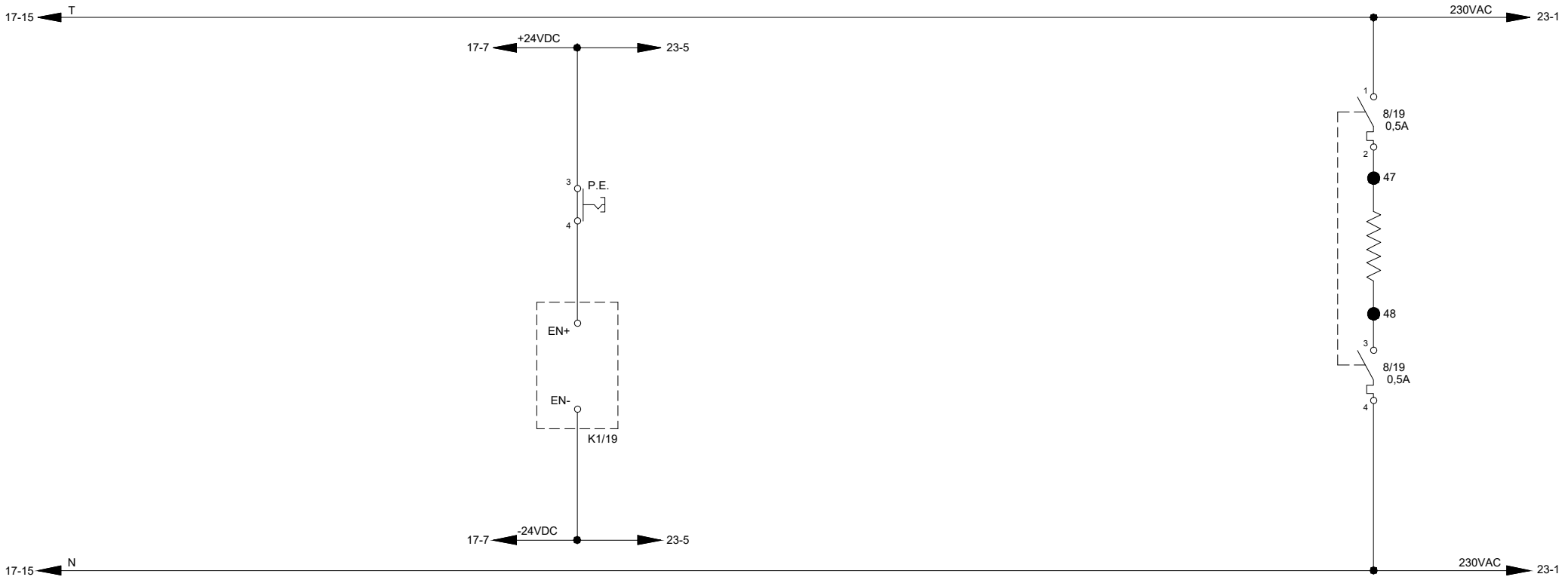
ET014-ELC-04-19.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT
VÀLVULA DE COMPORTA MURAL MOV-C01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	04	19

VÀLVULA DE COMPORTA MURAL MOV-C01			RESISTÈNCIA DE CALEFACCIÓ
		ATURADA D'EMERGÈNCIA	

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCP - 13502)

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre (ECCP - 10791)

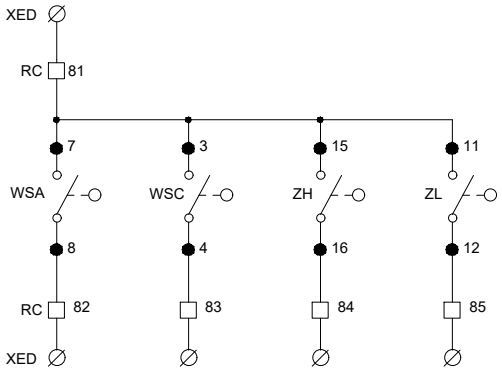
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

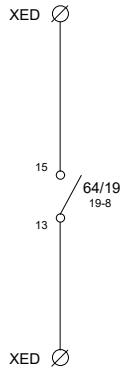
ET014-ELC-04-20.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT**
VÀLVULA DE COMPORTA MURAL MOV-C01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	20

LIMITADOR PAR		POSICIÓ			DISPARAMENT DE VÀLVULA										
OBRINT	TANCANT	OBERTA	TANCADA		DIFERENCIAL 2 VÀLVULES										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	





ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

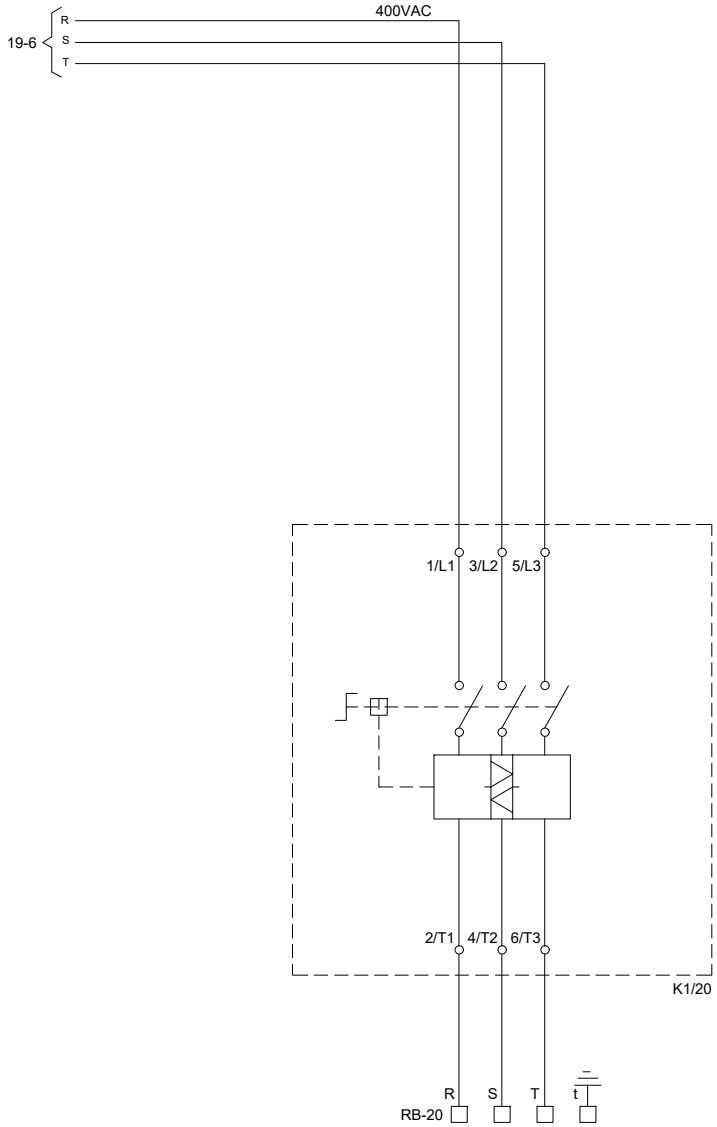
ET014-ELC-04-21.dwg

TÍTOL: **SENYALS A PLC**
VÀLVULA DE COMPORTA MURAL MOV-C01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	21

CIRCUIT DE FORÇA VÀLVULA DE COMPORTA MURAL MOV-C02

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

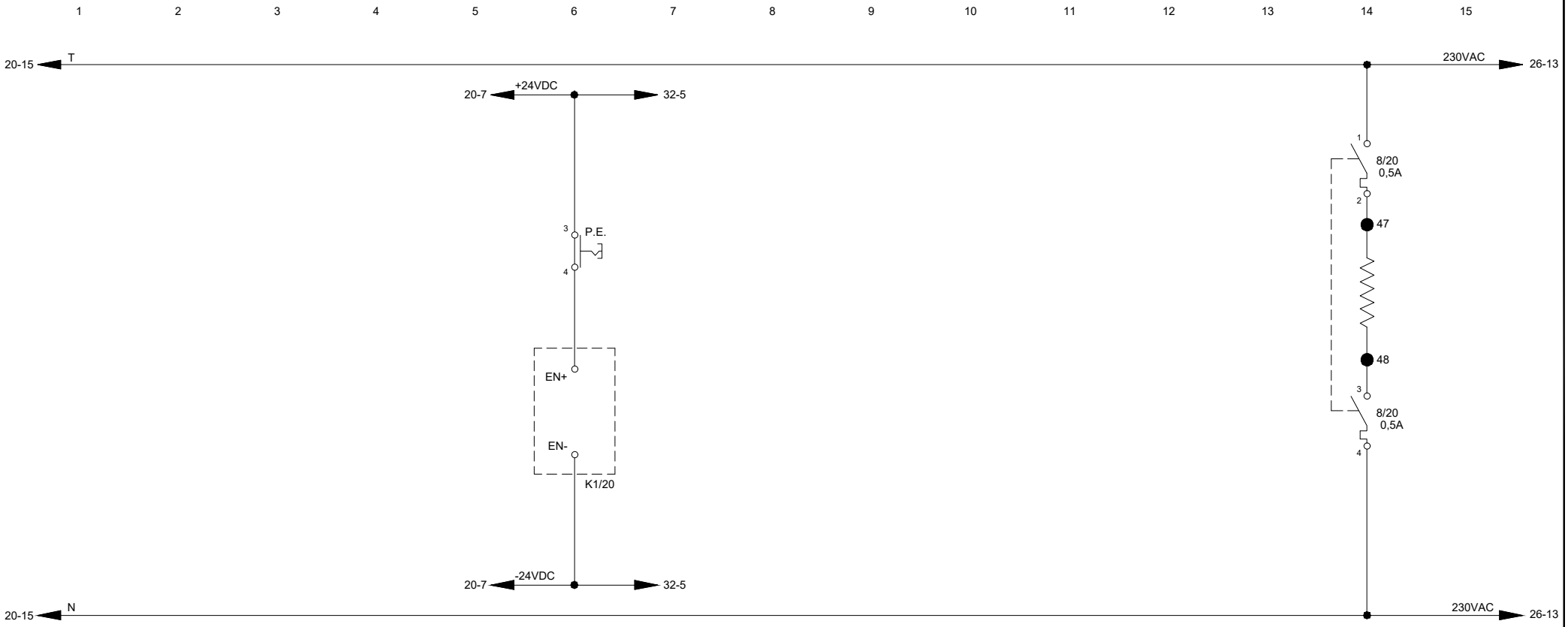
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-04-22.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT**
VÀLVULA DE COMPORTA MURAL MOV-C02

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	22

VÀLVULA DE COMPORTA MURAL MOV-002				RESISTÈNCIA DE CALEFACCIÓ	
		ATURADA D'EMERGÈNCIA			

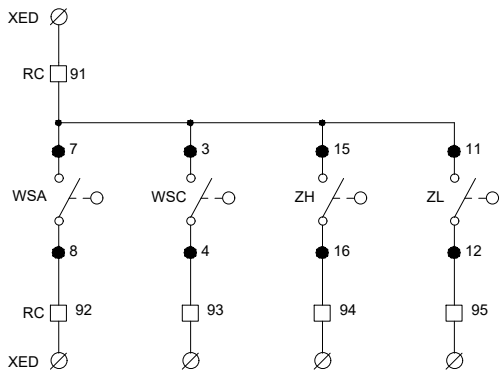


ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona	BE76P	PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA TM l'Ampolla	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13502	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE COMPORTA MURAL MOV-C02			
							MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL	
					ET014-ELC-04-23.dwg		ET014	Octubre 2023	04	23	

LIMITADOR PAR		POSICIÓ	
OBRINT	TANCANT	OBERTA	TANCADA

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

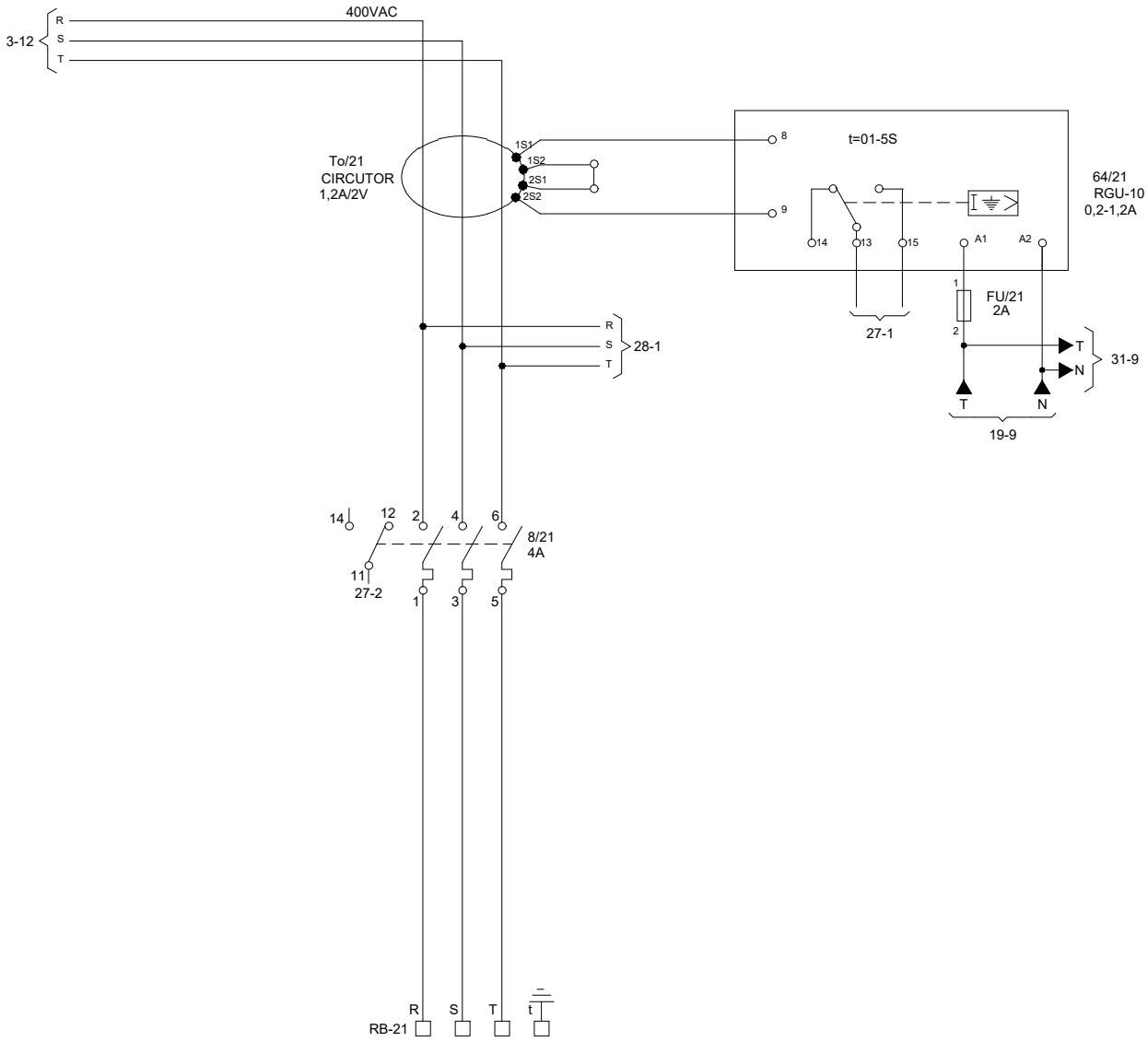
ET014-ELC-04-24.dwg

TÍTOL: **SENYALS A PLC**
VÀLVULA DE COMPORTA MURAL MOV-C02

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	24

CIRCUIT DE FORÇA VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D01

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

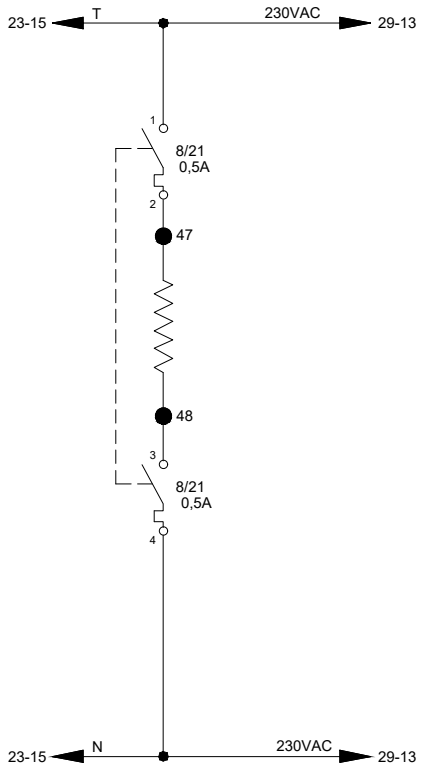
ET014-ELC-04-25.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D01**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	25

RESISTÈNCIA
DE CALEFACCIÓ
MOV-D01

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

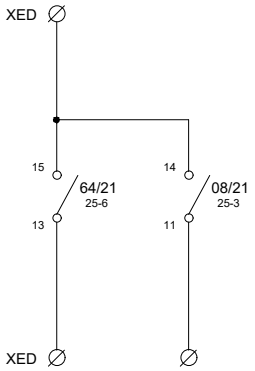
ET014-ELC-04-26.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT**
VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	26

DISPARAMENT DE VÀLVULA	
DIFERENCIAL 2 VÀLVULES	MAGNETOTÈRMIC

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13902

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

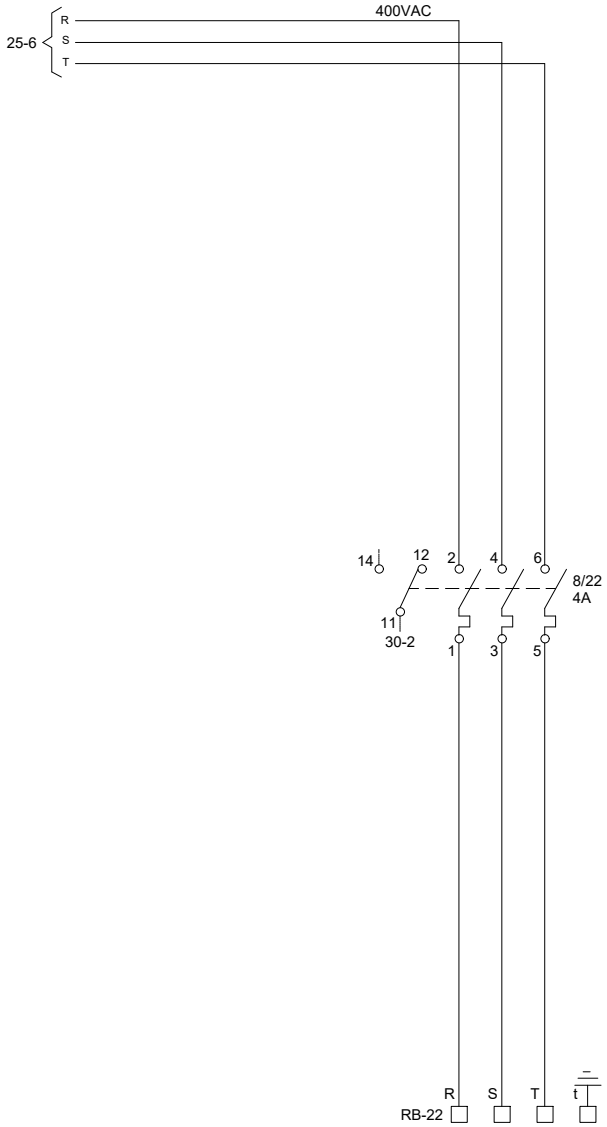
ET014-ELC-04-27.dwg

TÍTOL: **SENYALS A PLC**
VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	27

CIRCUIT DE FORÇA VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E01

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

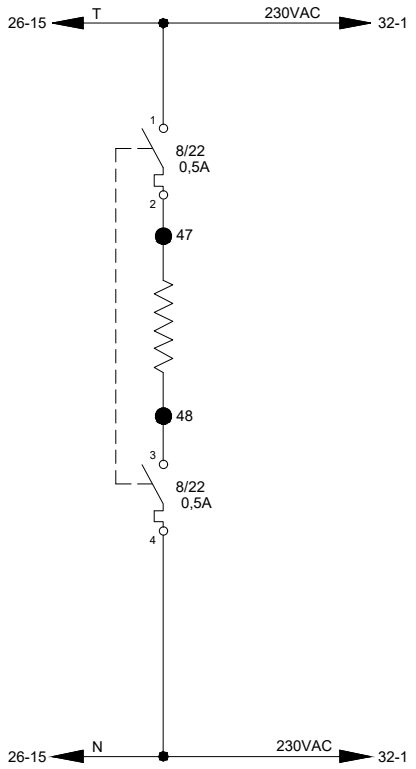
ET014-ELC-04-28.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	04	28

RESISTÈNCIA
DE CALEFACCIÓ
MOV-E01

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

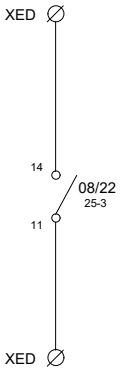
ET014-ELC-04-29.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT**
VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	29

DISPARAMENT DE VÀLVULA	
	MAGNETOTÈRMIC

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

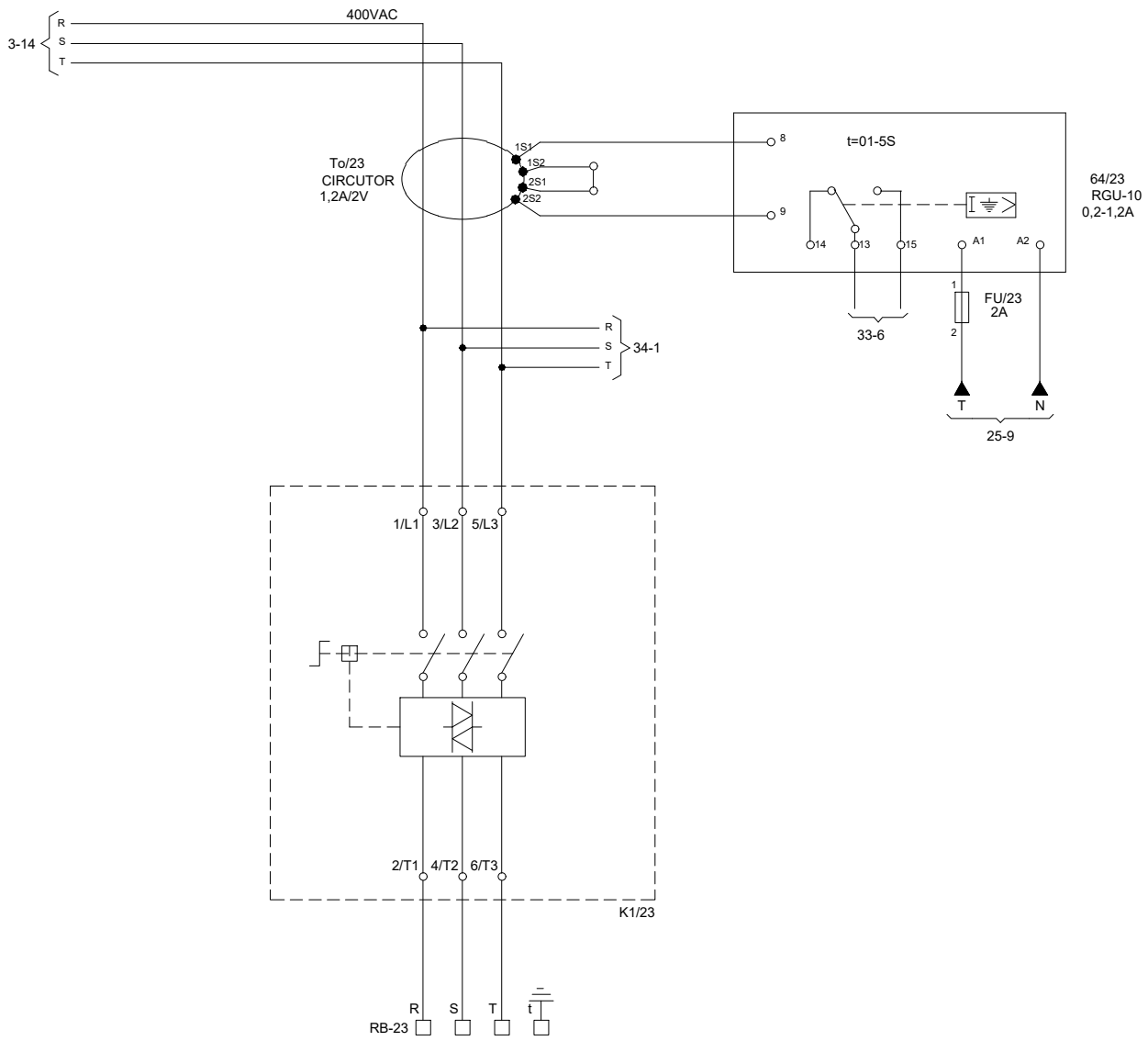
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-04-30.dwg

TÍTOL: **SENYALS A PLC**
VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	30

CIRCUIT DE FORÇA VÀLVULA DE PAPALLONA ET131MOV-T01



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

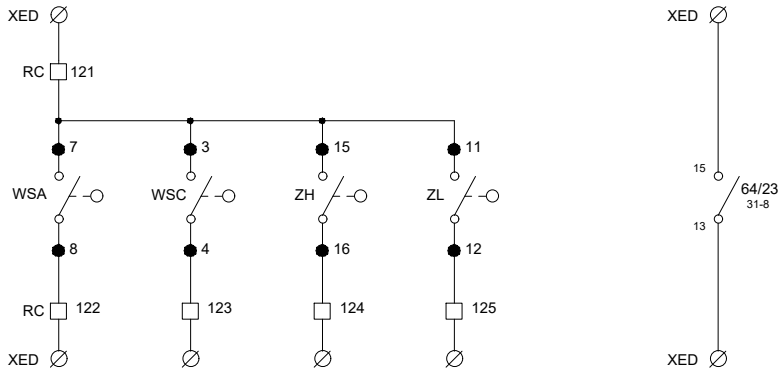
ET014-ELC-04-31.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT
VÀLVULA DE PAPALLONA ET131MOV-T01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	04	31

| VÀLVULA DE PAPALLONA ET131MOV-T01 | | |

LIMITADOR PAR		POSICIÓ			DISPARAMENT DE VÀLVULA										
OBRINT	TANCANT	OBERTA	TANCADA		DIFERENCIAL 2 VÀLVULES										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

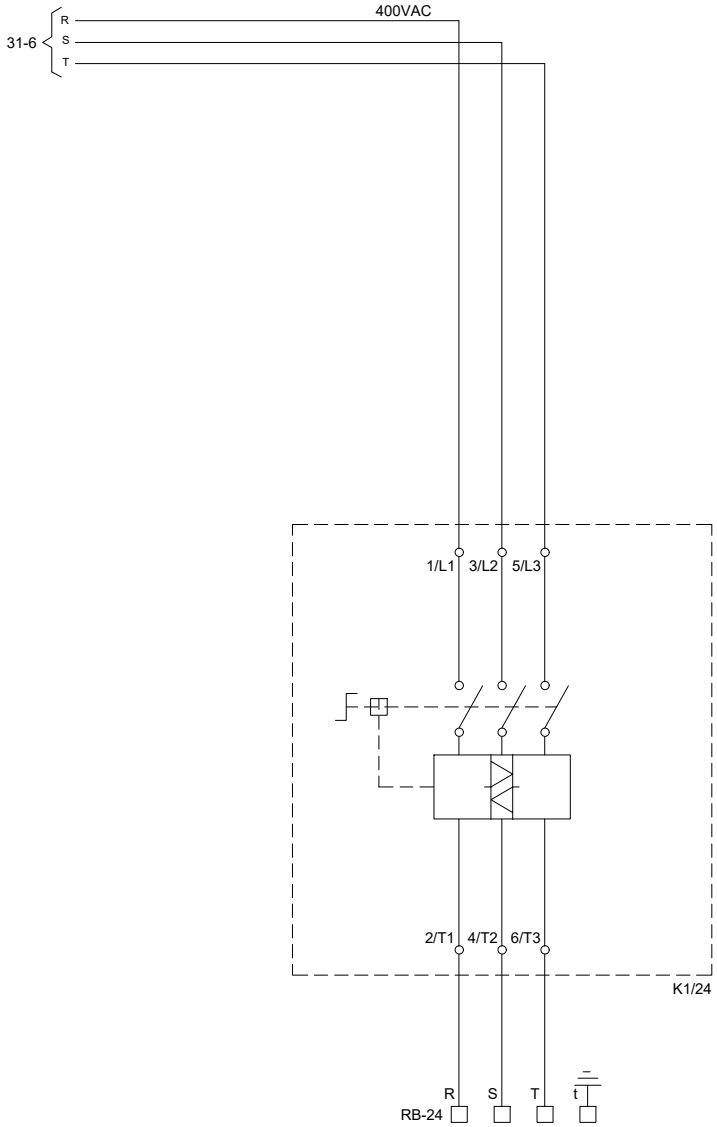
ET014-ELC-04-33.dwg

TÍTOL: **SENYALS A PLC**
VÀLVULA DE PAPALLONA ET131MOV-T01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	33

CIRCUIT DE FORÇA VÀLVULA DE PAPALLONA ET131MOV-T02

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

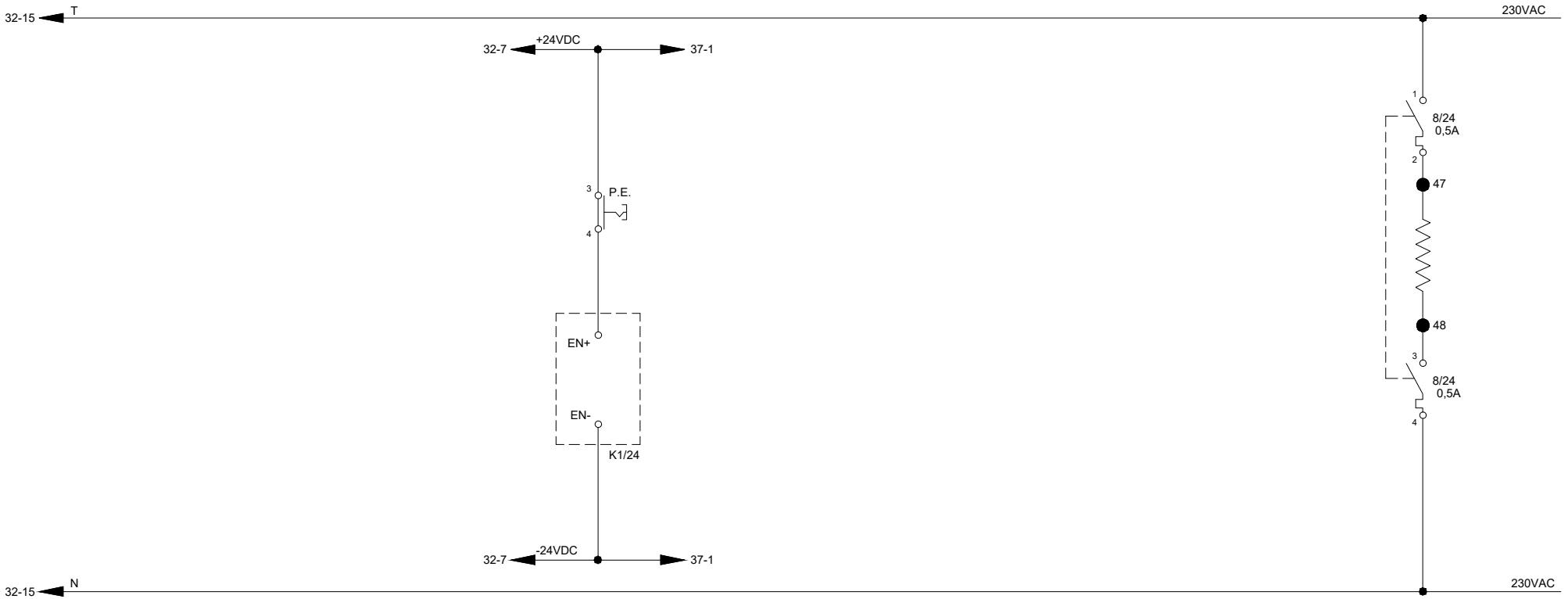
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-04-34.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT
VÀLVULA DE PAPALLONA ET131MOV-T02

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	04	34

VÀLVULA DE PAPALLONA ET131MOV-T02																
					ATURADA D'EMERGÈNCIA										RESISTÈNCIA DE CALEFACCIÓ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

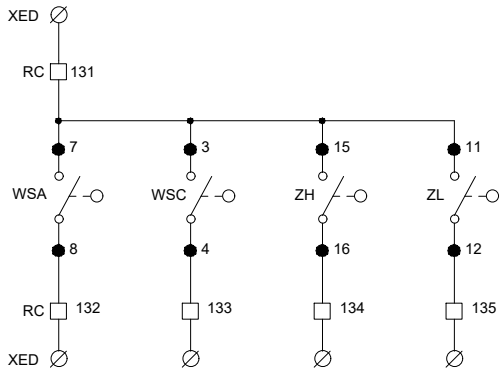
ET014-ELC-04-35.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA ET131MOV-T02**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	35

LIMITADOR PAR		POSICIÓ	
OBRINT	TANCANT	OBERTA	TANCADA

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

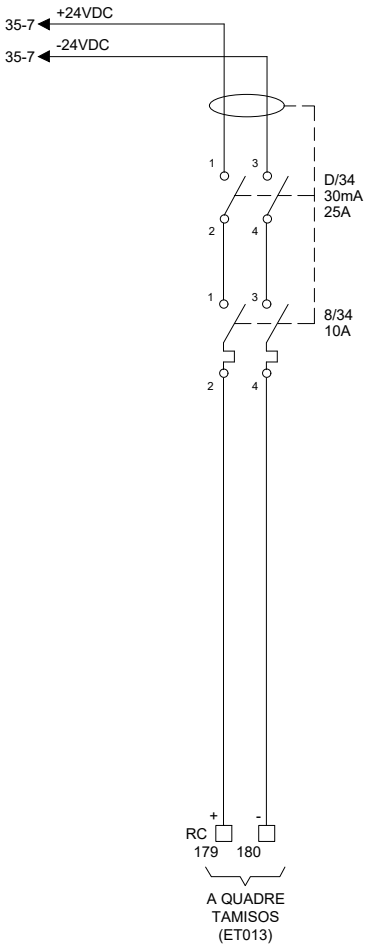
ET014-ELC-04-36.dwg

TÍTOL: **SENYALS A PLC**
VÀLVULA DE PAPALLONA ET131MOV-T02

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	36

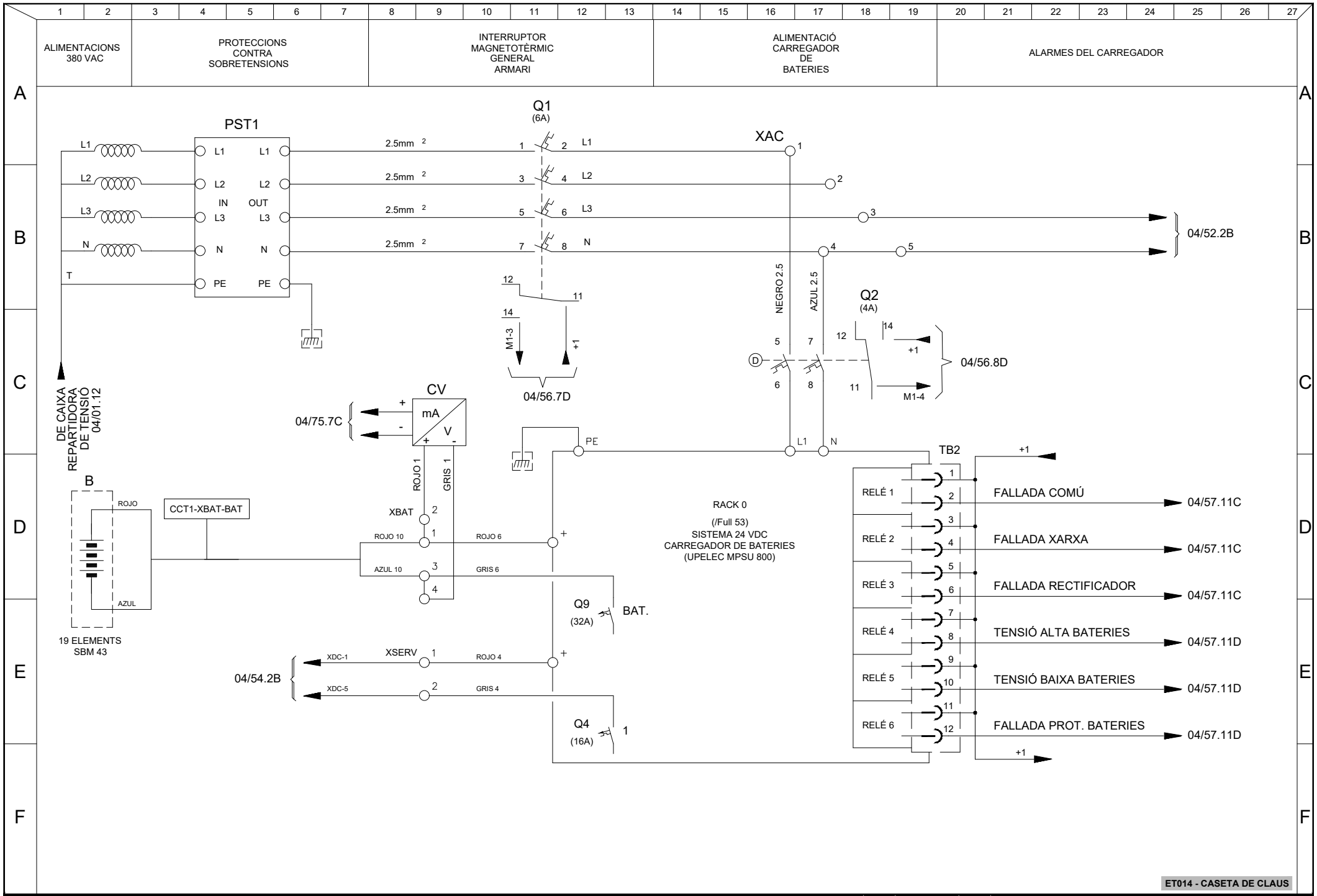
ALIMENTACIÓ
QUADRE DE TAMISOS

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET014 - CASETA DE CLAUS

| | | |



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre

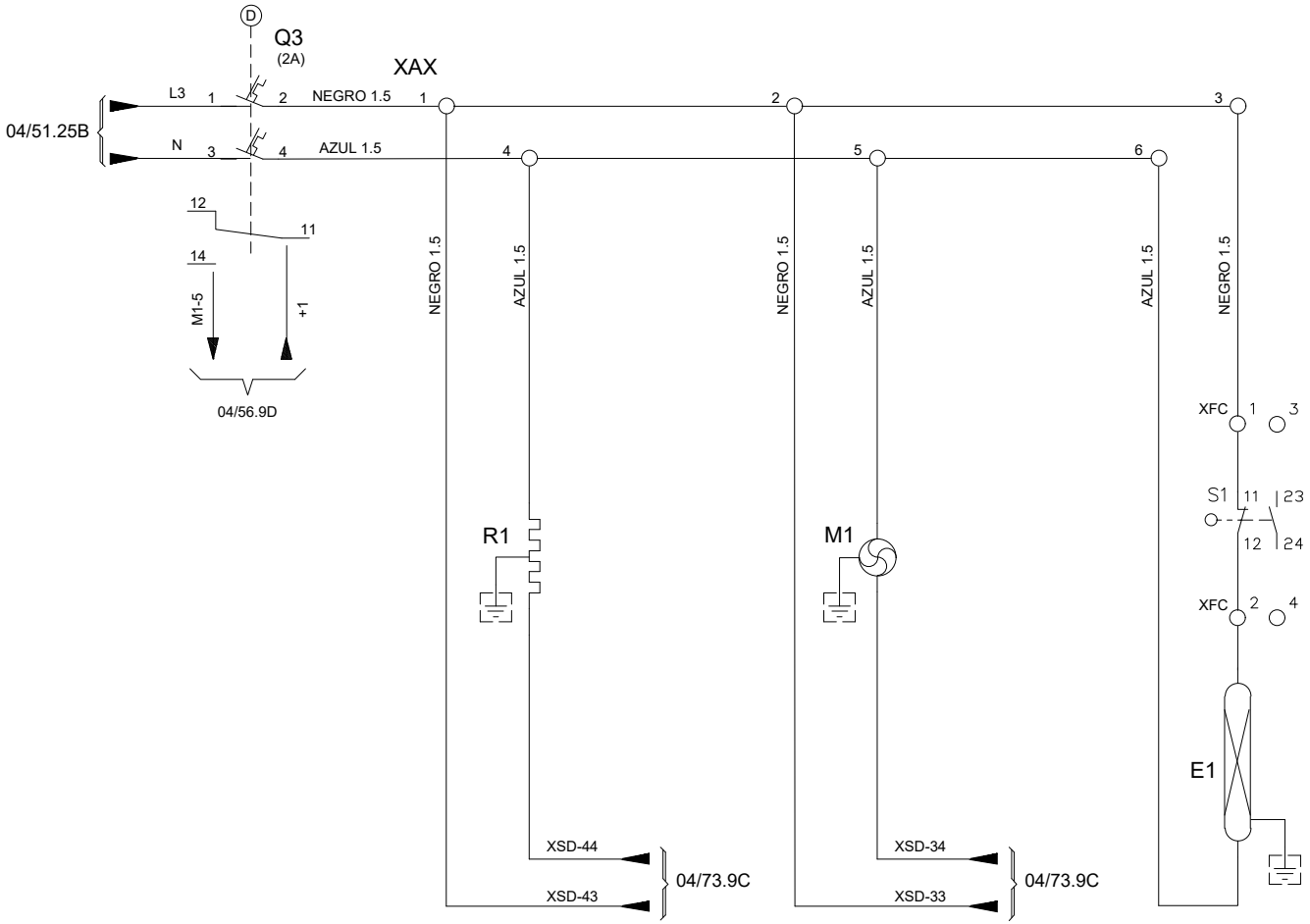
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-04-51.dwg

TÍTOL: **DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS DESENVOLUPAT**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	51

ALIMENTACIONS SERVEIS AUXILIARS	RESISTÈNCIES CALEFACTORS	VENTILACIÓ	IL.LUMINACIÓ INTERIOR ARMARIS



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-04-52.dwg

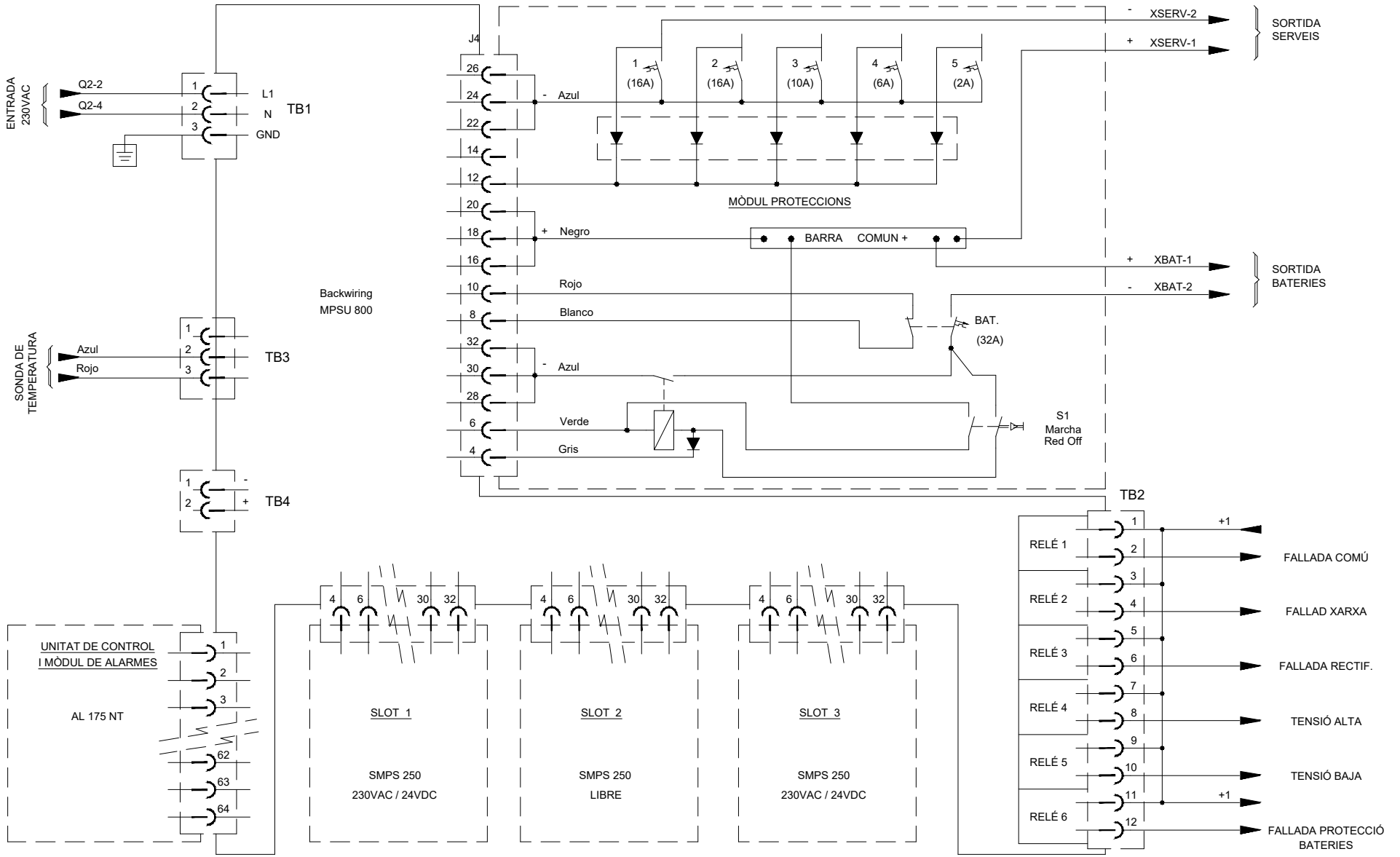
TÍTOL: **DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS DESENVOLUPAT**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	52

ENTRADA 230VAC

RECTIFICADOR UPELEC MPSU 800

SORTIDES I ALARMES



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre

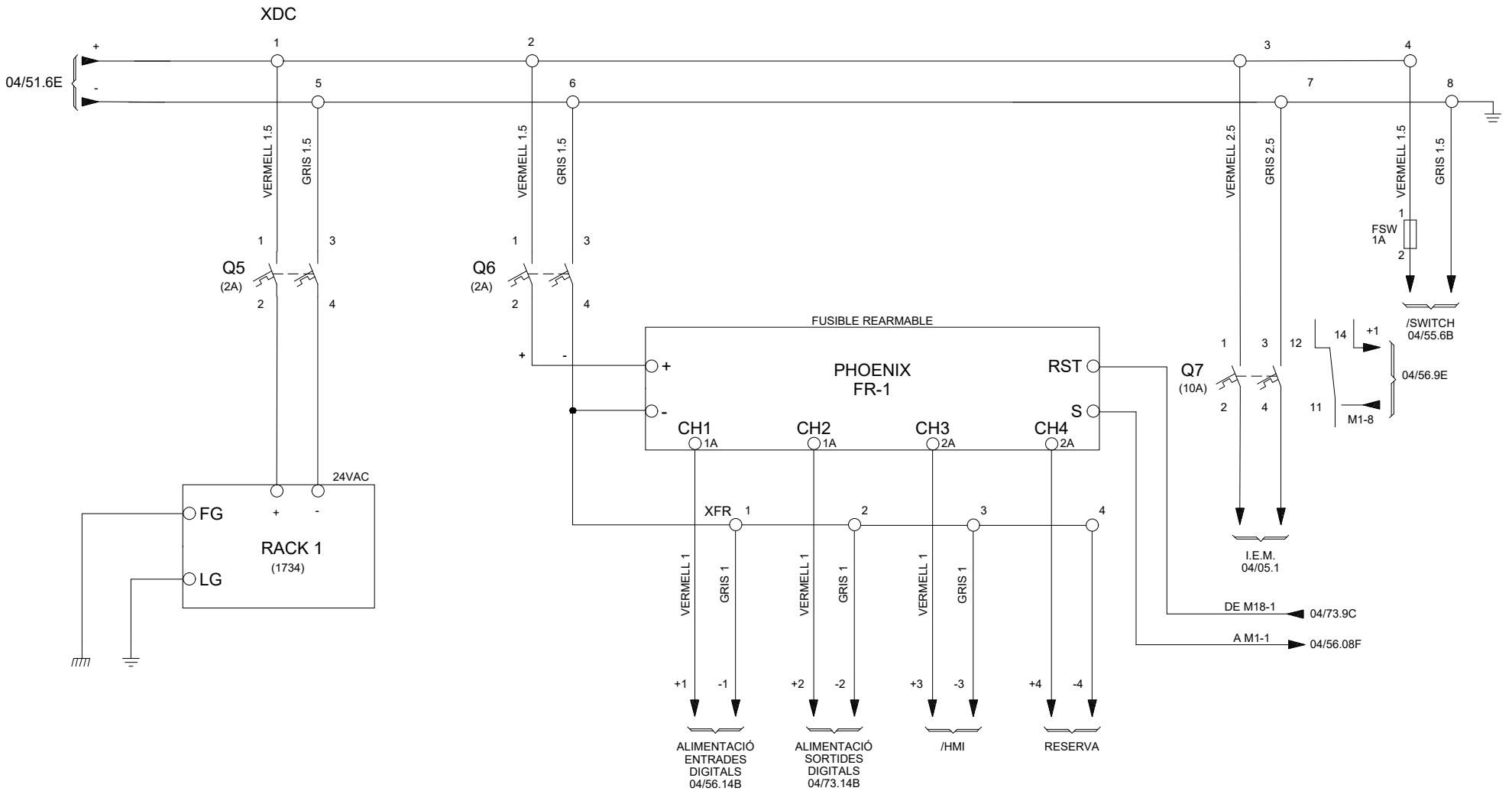
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-04-53.dwg

TÍTOL: **RACK 0 CARREGADOR DE BATERIES**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	53

1 2 3	4 5 6 7	8 9 10 11 12 13	14 15	16 17	18 19	20 21	22 23 24	25 26 27
ALIMENTACIÓ GENERAL 24VDC	MAGNETOTÈRMIC ALIMENTACIÓ CPU , PLC	MAGNETOTÈRMIC ALIMENTACIÓ I/O , PLC , BORNES ACTIVES	ENTRADES DIGITALS	SORTIDES DIGITALS	ALIMENTACIÓ PANTALLA		ALIMENTACIÓ 24VDC I.E.M.	ALIMENTACIÓ SWITCH ETHERNET



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre

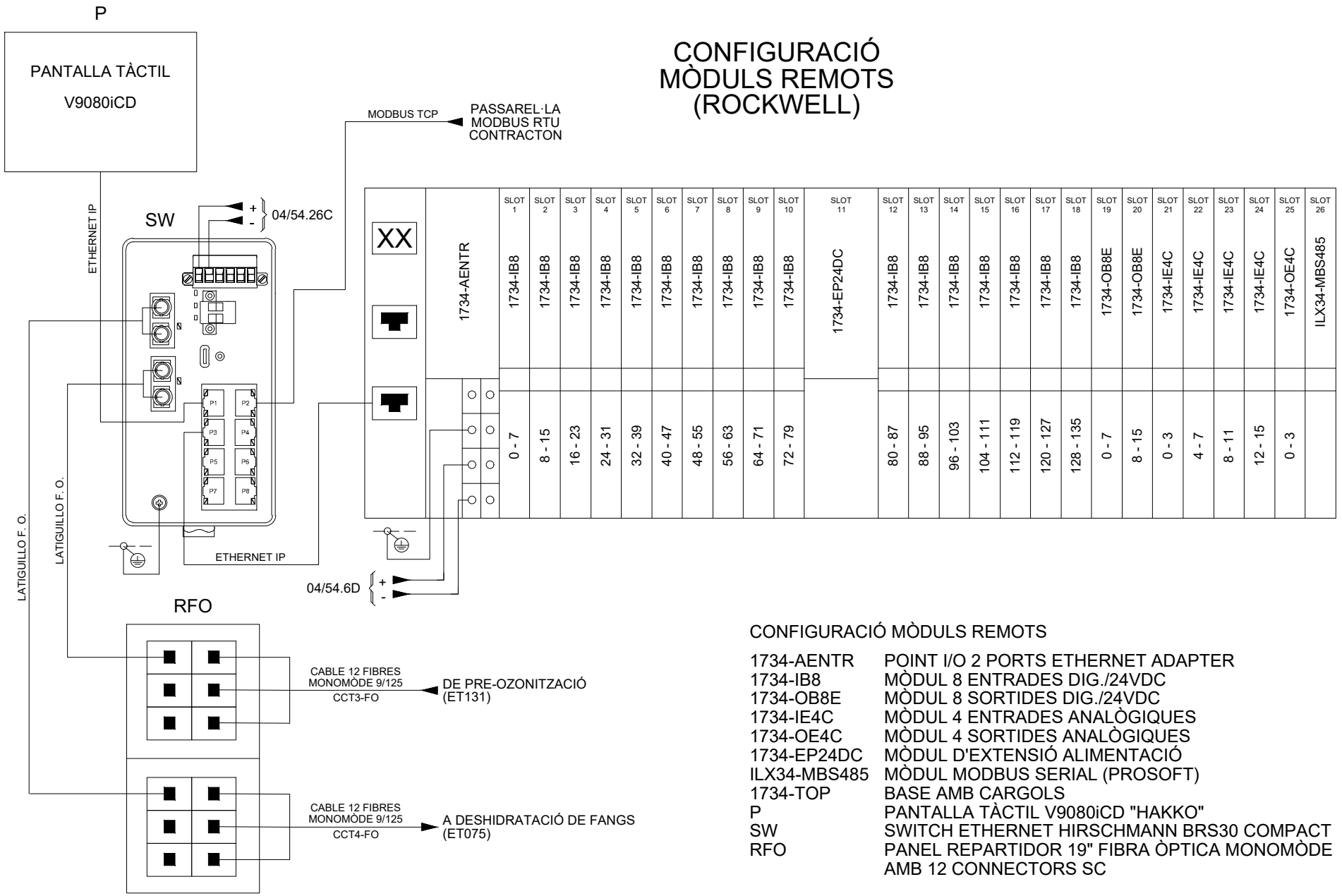
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-04-54.dwg

TÍTOL: DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS 24VDC

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	04	54

CONFIGURACIÓ MÒDULS REMOTS (ROCKWELL)

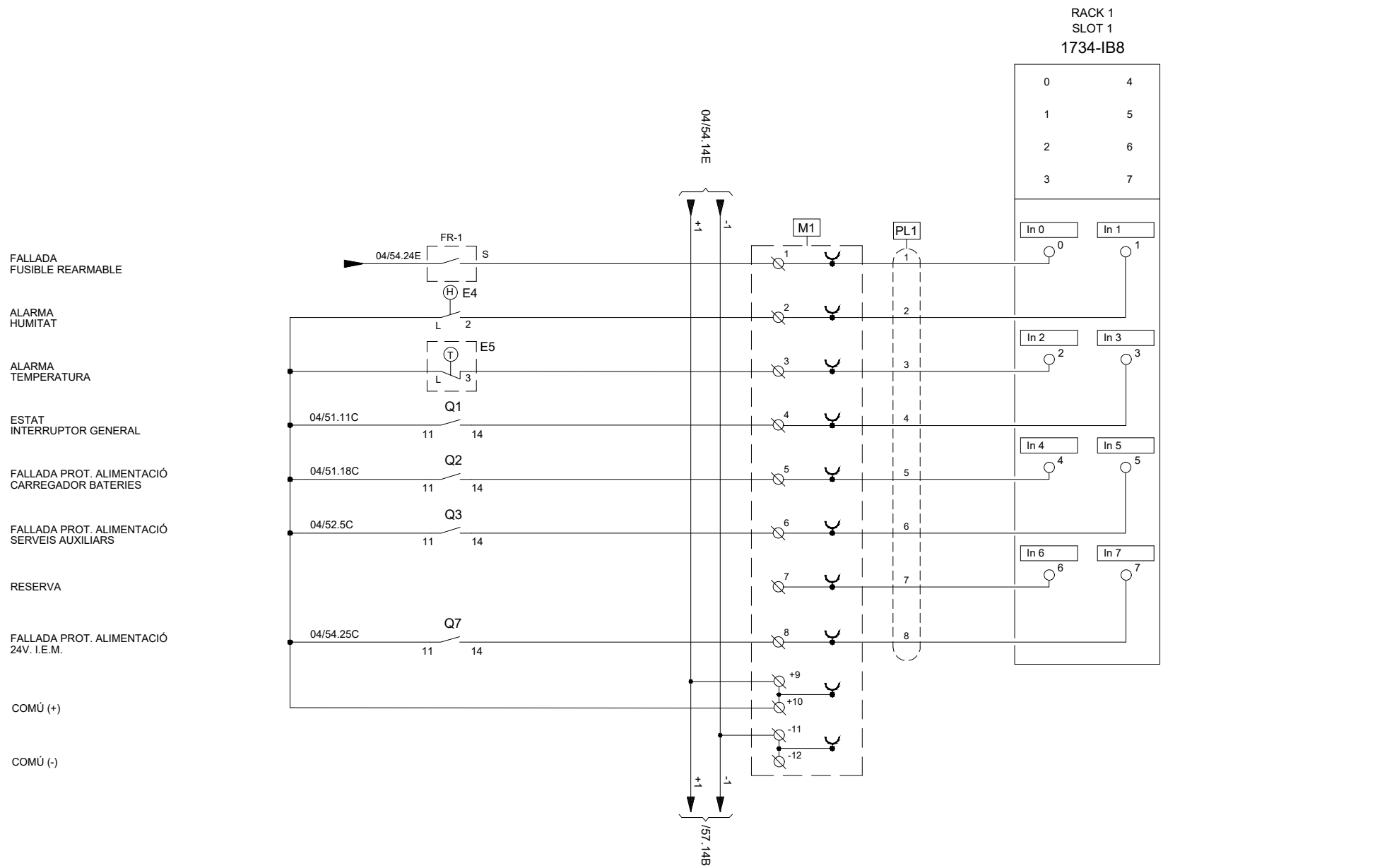


CONFIGURACIÓ MÒDULS REMOTS

1734-AENTR	POINT I/O 2 PORTS ETHERNET ADAPTER
1734-IB8	MÒDUL 8 ENTRADES DIG./24VDC
1734-OB8E	MÒDUL 8 SORTIDES DIG./24VDC
1734-IE4C	MÒDUL 4 ENTRADES ANALÒGIQUES
1734-OE4C	MÒDUL 4 SORTIDES ANALÒGIQUES
1734-EP24DC	MÒDUL D'EXTENSIÓ ALIMENTACIÓ
ILX34-MBS485	MÒDUL MODBUS SERIAL (PROSOFT)
1734-TOP	BASE AMB CARGOLS
P	PANTALLA TÀCTIL V9080iCD "HAKKO"
SW	SWITCH ETHERNET HIRSCHMANN BRS30 COMPACT
RFO	PANEL REPARTIDOR 19" FIBRA ÒPTICA MONOMÒDE AMB 12 CONNECTORS SC

ET014 - CASETA DE CLAUS

DESCRIPCIÓ	-	INTERCONNEXIÓ	XED	1734-IB8



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13622

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

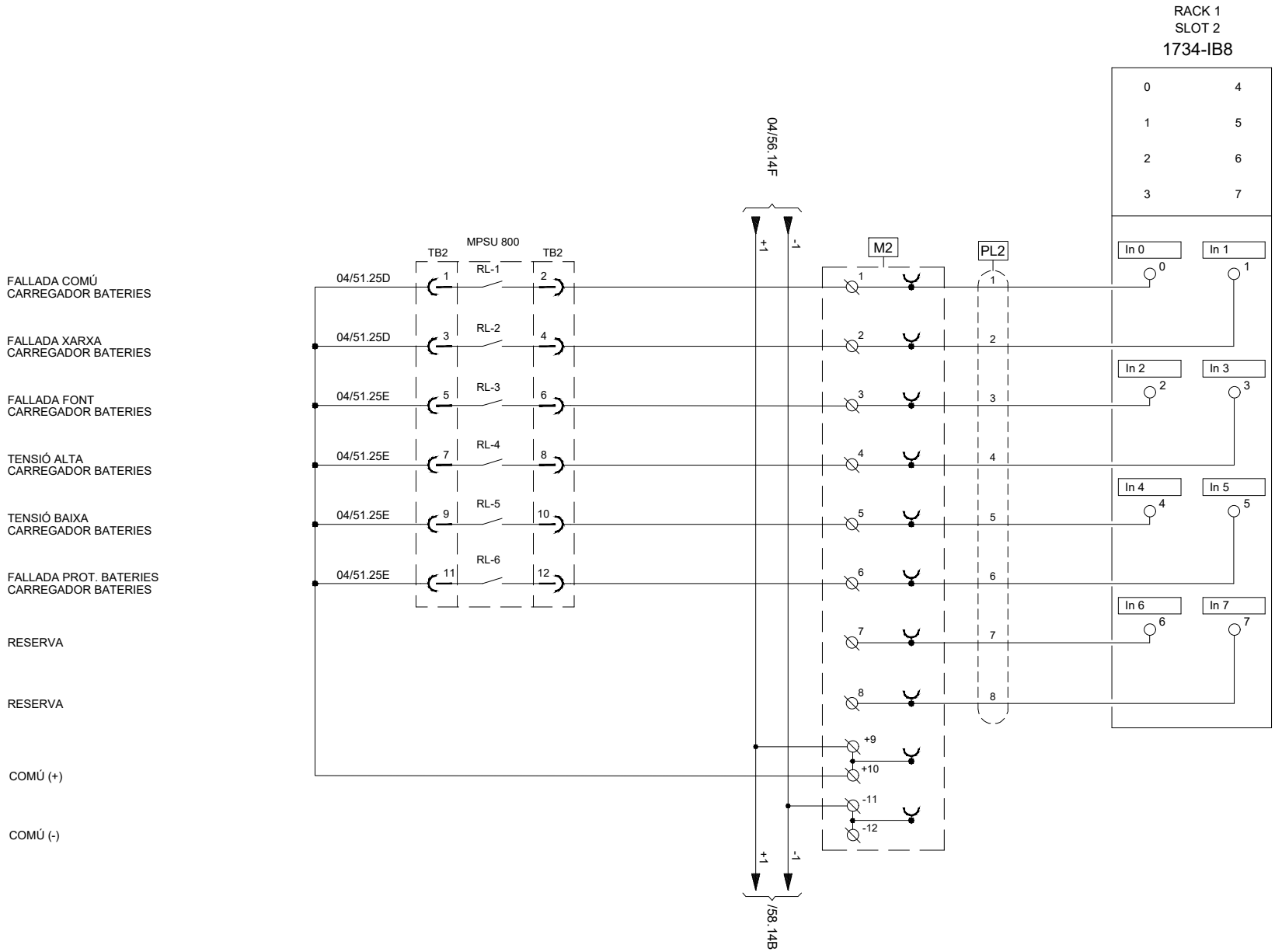
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-04-56.dwg

TÍTOL: **ENTRADES DIGITALS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	56

DESCRIPCIÓ	-	INTERCONNEXIÓ	XED	1734-IB8



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve — ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre — ECCP - 10791

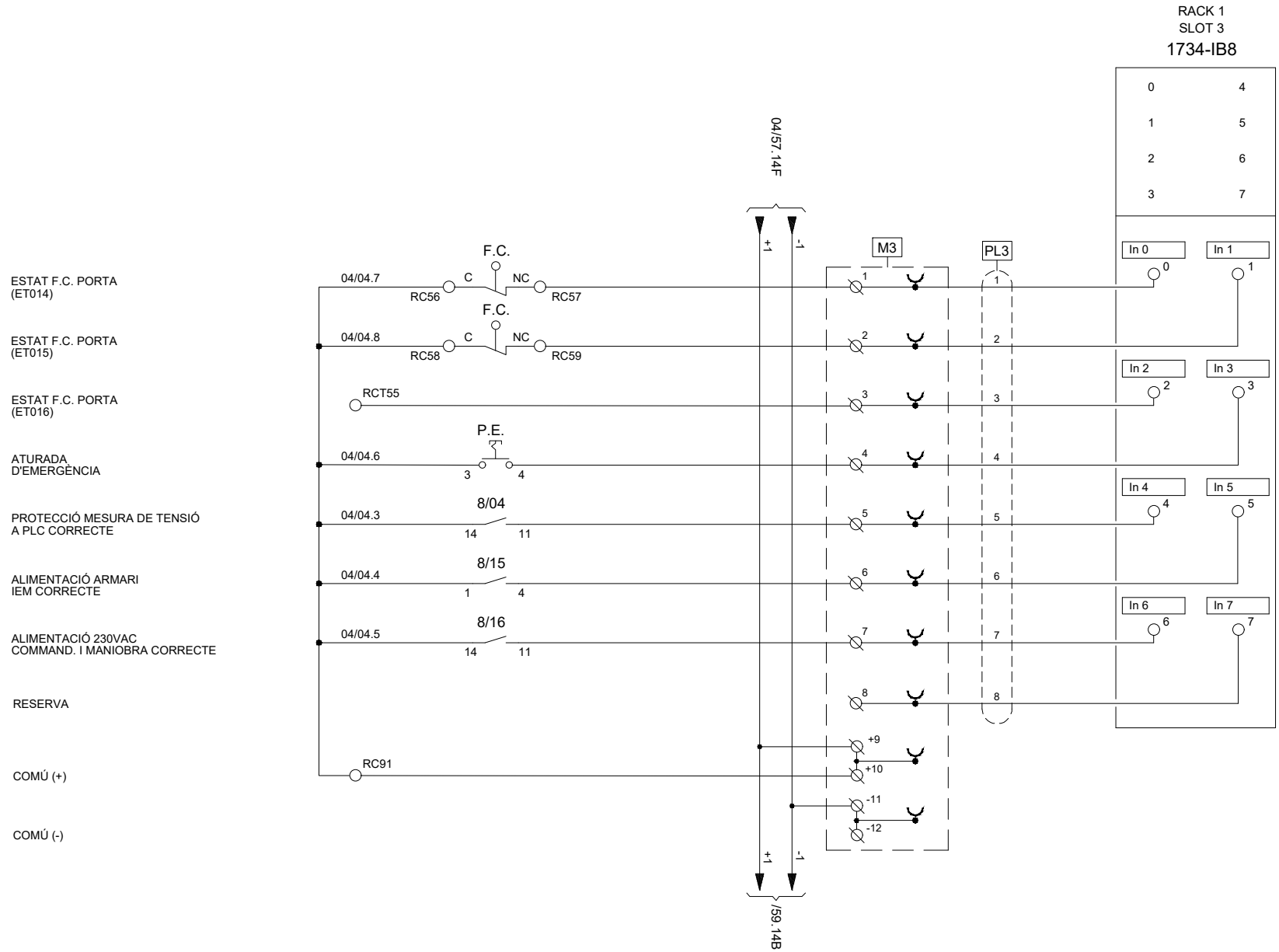
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-04-57.dwg

TÍTOL: **ENTRADES DIGITALS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	57

DESCRIPCIÓ	-	INTERCONNEXIÓ	XED	1734-IB8



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve — ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre — ECCP - 10791

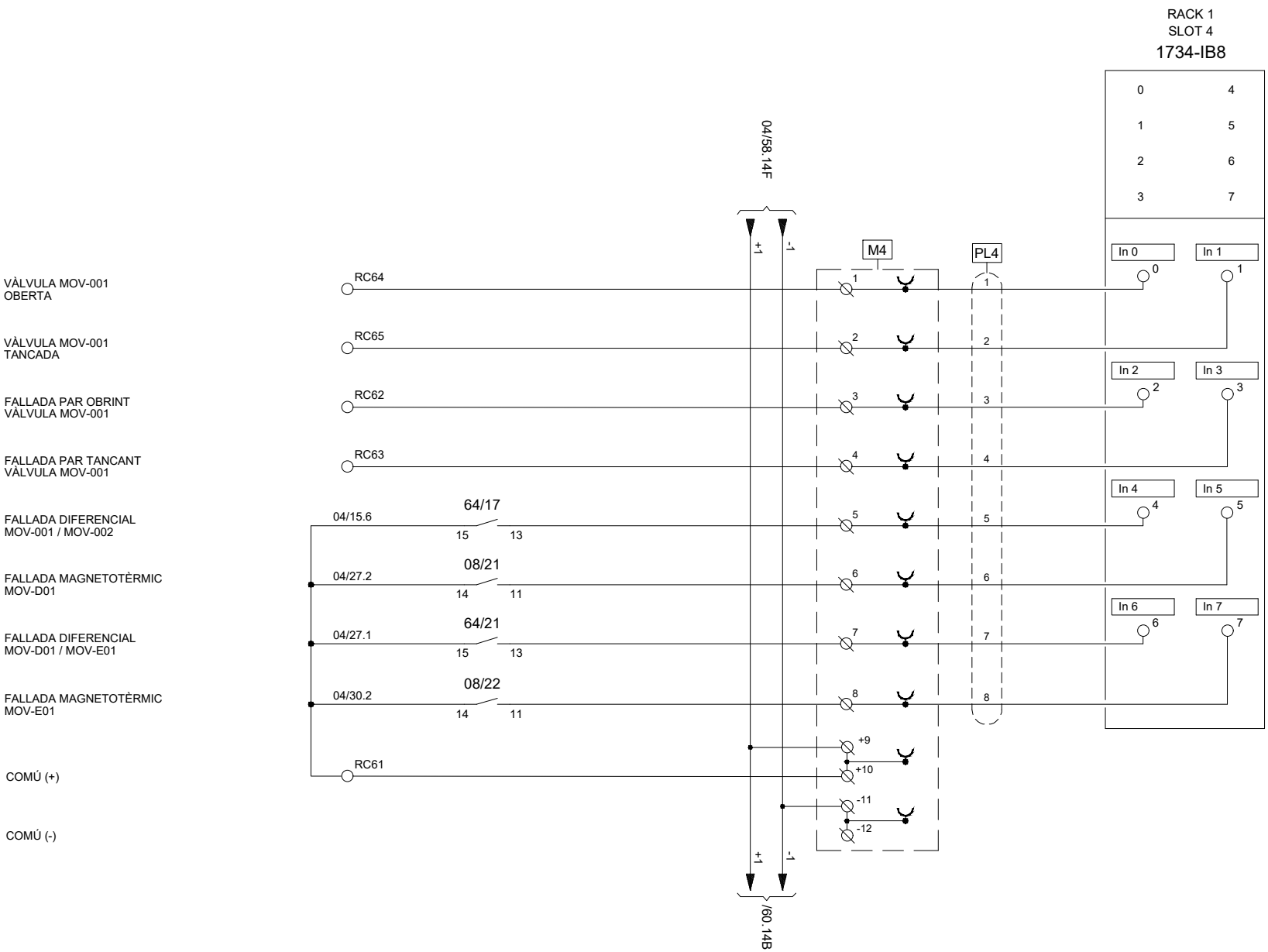
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-04-58.dwg

TÍTOL: **ENTRADES DIGITALS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	58

DESCRIPCIÓ	RC	INTERCONNEXIÓ	XED	1734-IB8



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre

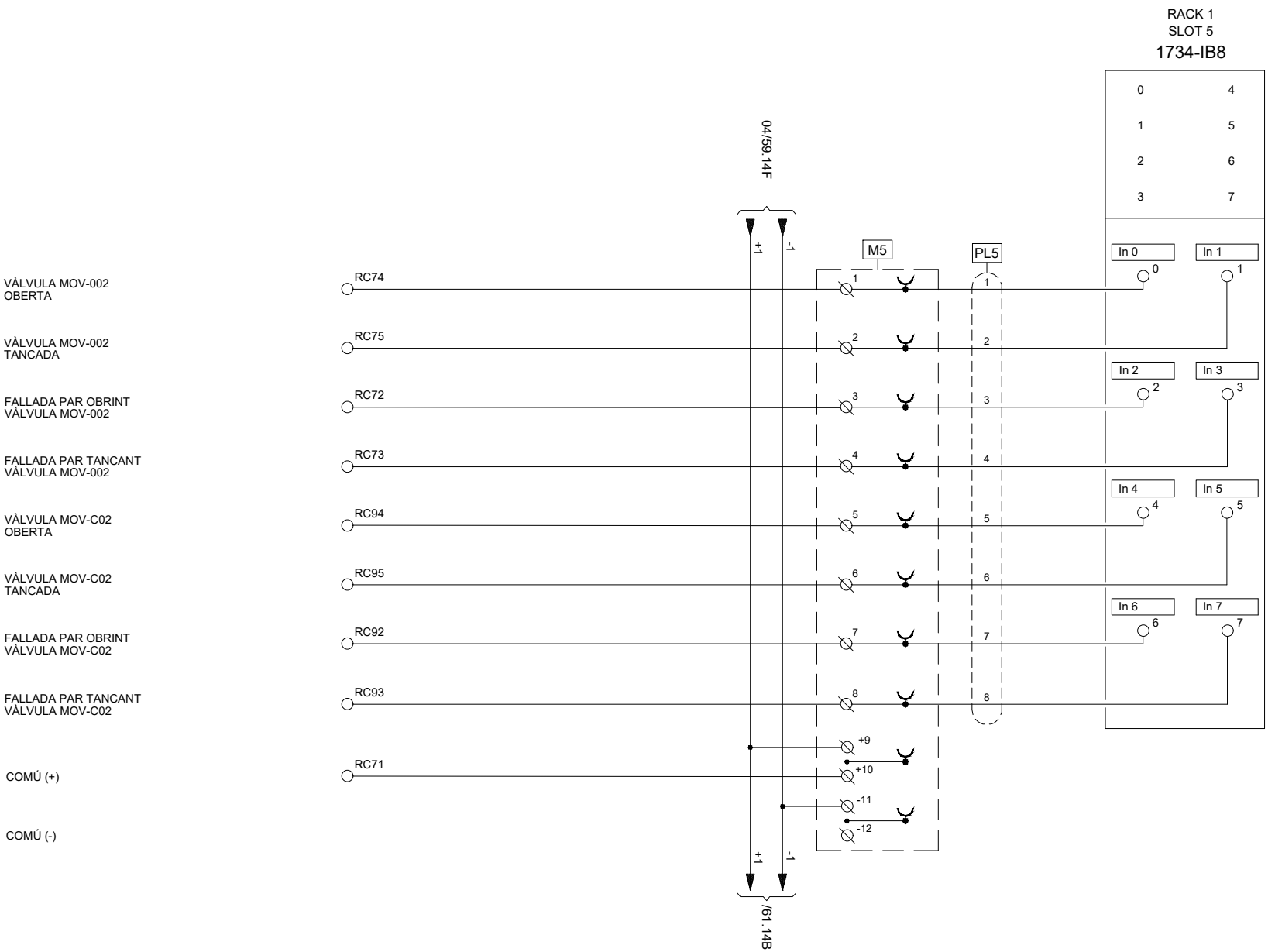
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-04-59.dwg

TÍTOL: **ENTRADES DIGITALS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	59

DESCRIPCIÓ	RC	INTERCONNEXIÓ	XED	1734-IB8



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13622

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP - 10791

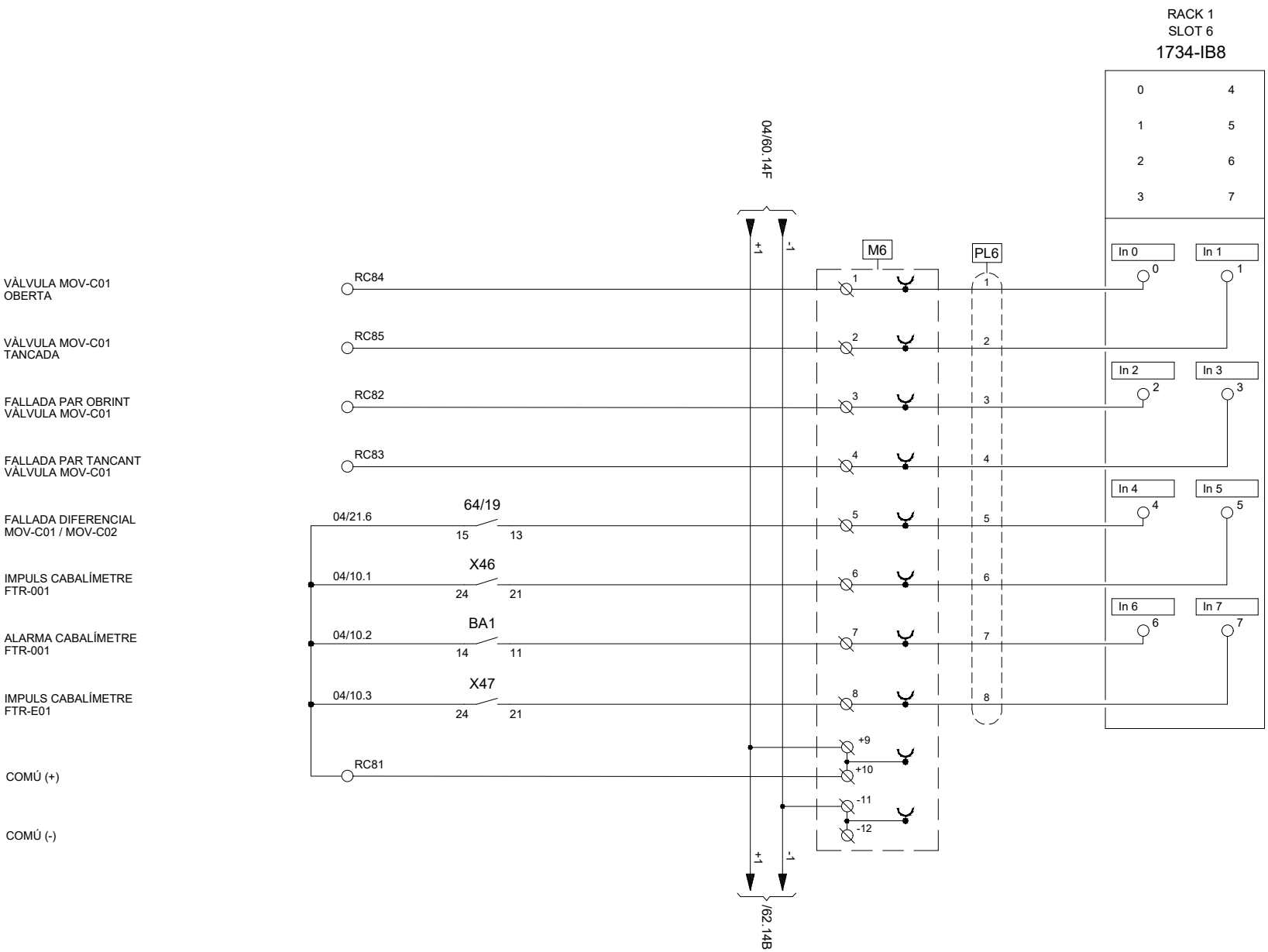
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-04-60.dwg

TÍTOL: **ENTRADES DIGITALS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	60

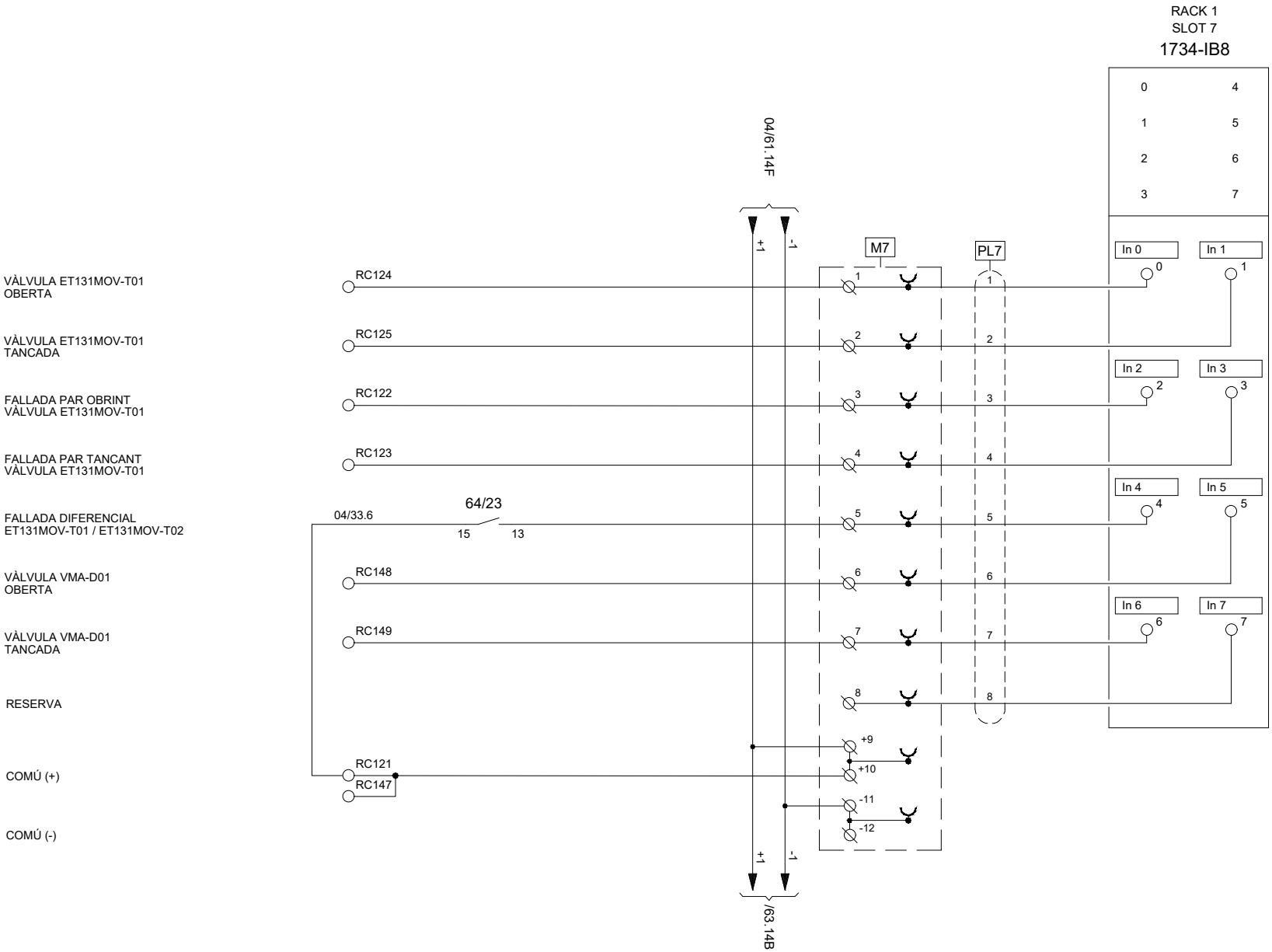
DESCRIPCIÓ	RC	INTERCONNEXIÓ	XED	1734-IB8



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona	BE76P	PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA TM l'Ampolla	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13572	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL ENTRADES DIGITALS				
							MAXIMO ET014	DATA Octubre 2023	PLÀNOL NÚM. 04	FULL 61	
					ET014-ELC-04-61.dwg						

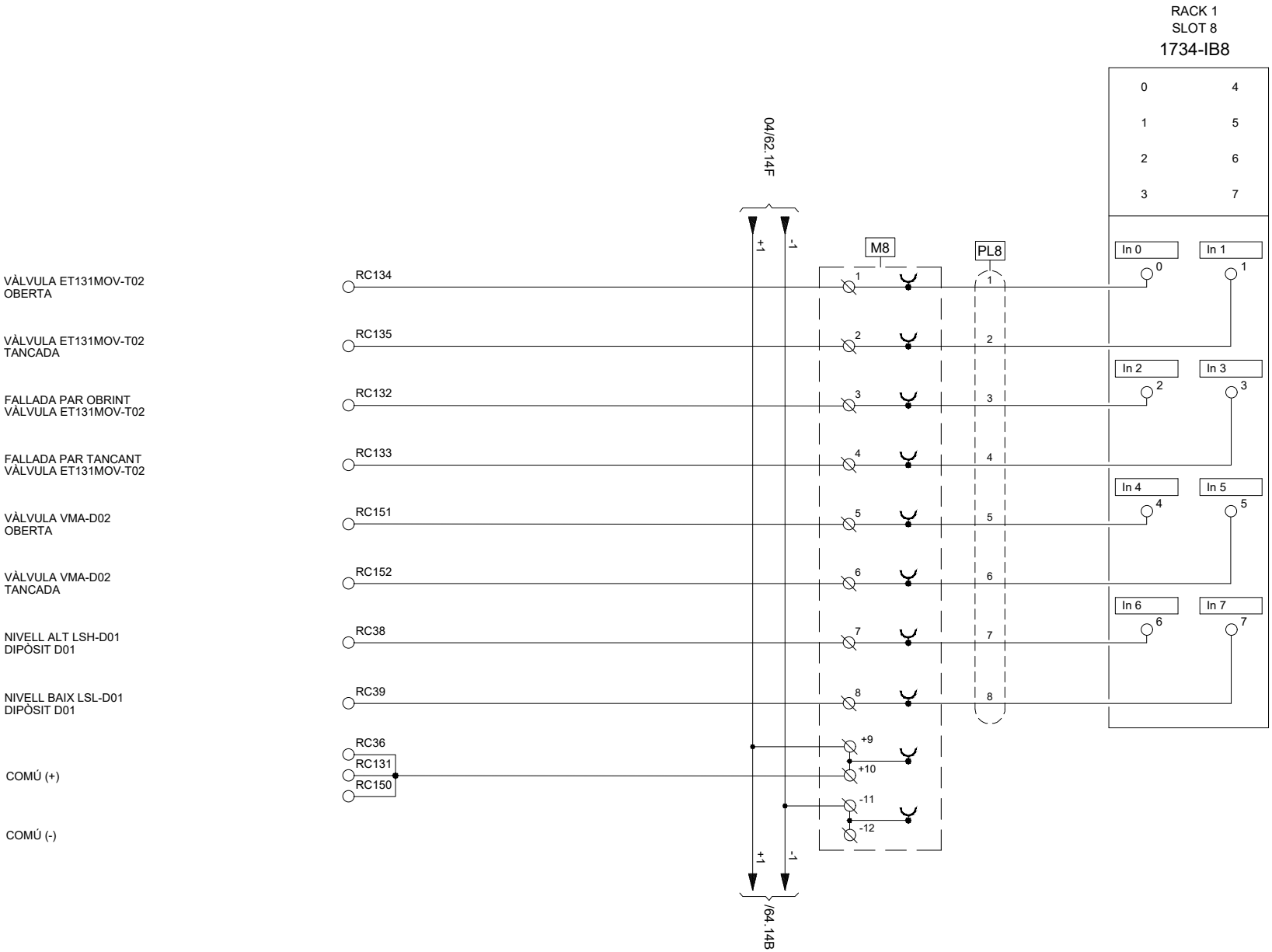
DESCRIPCIÓ	RC	INTERCONNEXIÓ	XED	1734-IB8



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona	BE76P	PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA TM l'Ampolla	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13572	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puig Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: ENTRADES DIGITALS				
							MAXIMO: ET014	DATA: Octubre 2023	PLÀNOL NÚM.: 04	FULL: 62	
					ET014-ELC-04-62.dwg						

DESCRIPCIÓ	RC	INTERCONNEXIÓ	XED	1734-IB8



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre

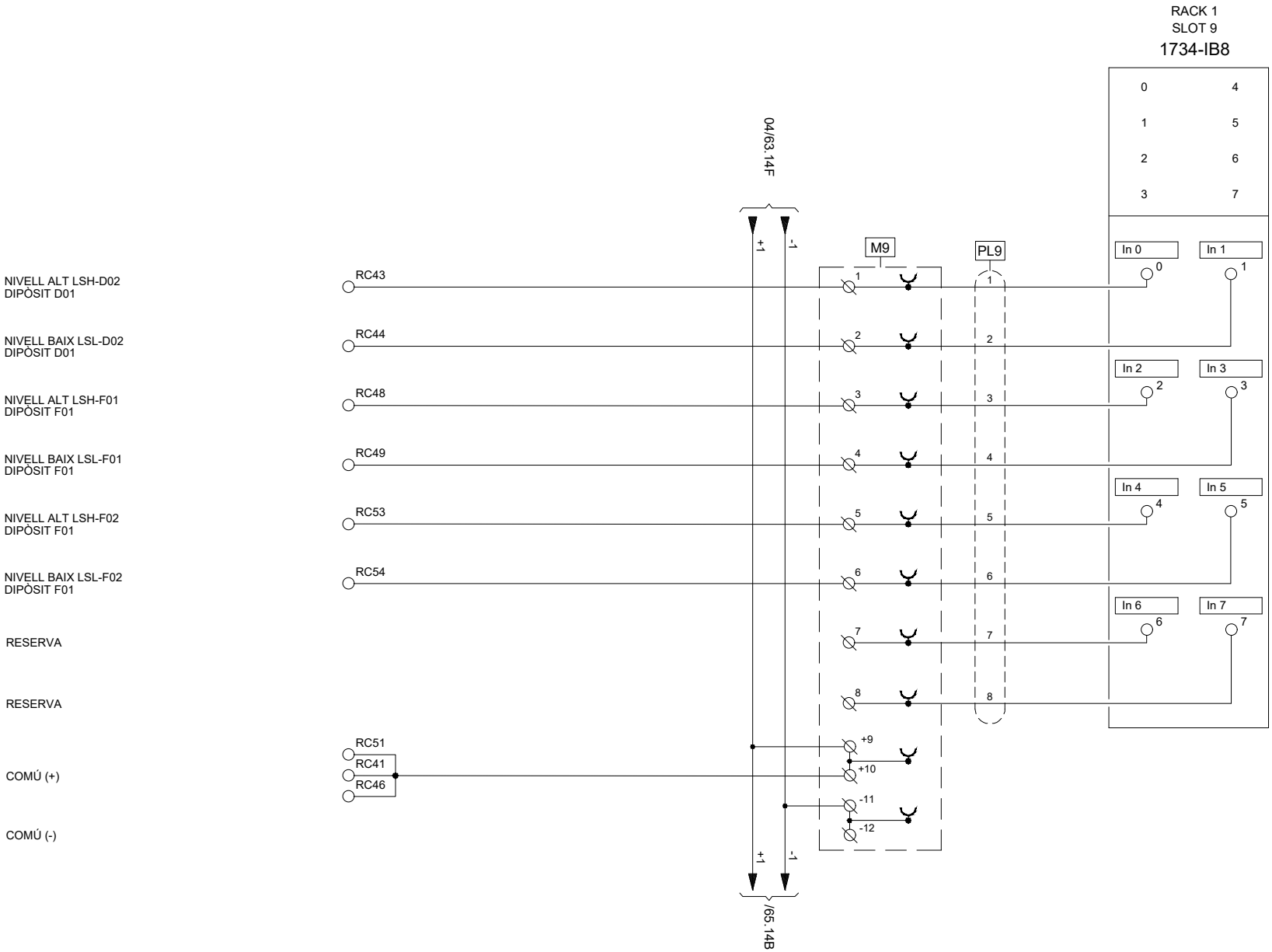
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-04-63.dwg

TÍTOL: **ENTRADES DIGITALS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	63

DESCRIPCIÓ	RC	INTERCONNEXIÓ	XED	1734-IB8



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCP - 13572)

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre (ECCP - 10791)

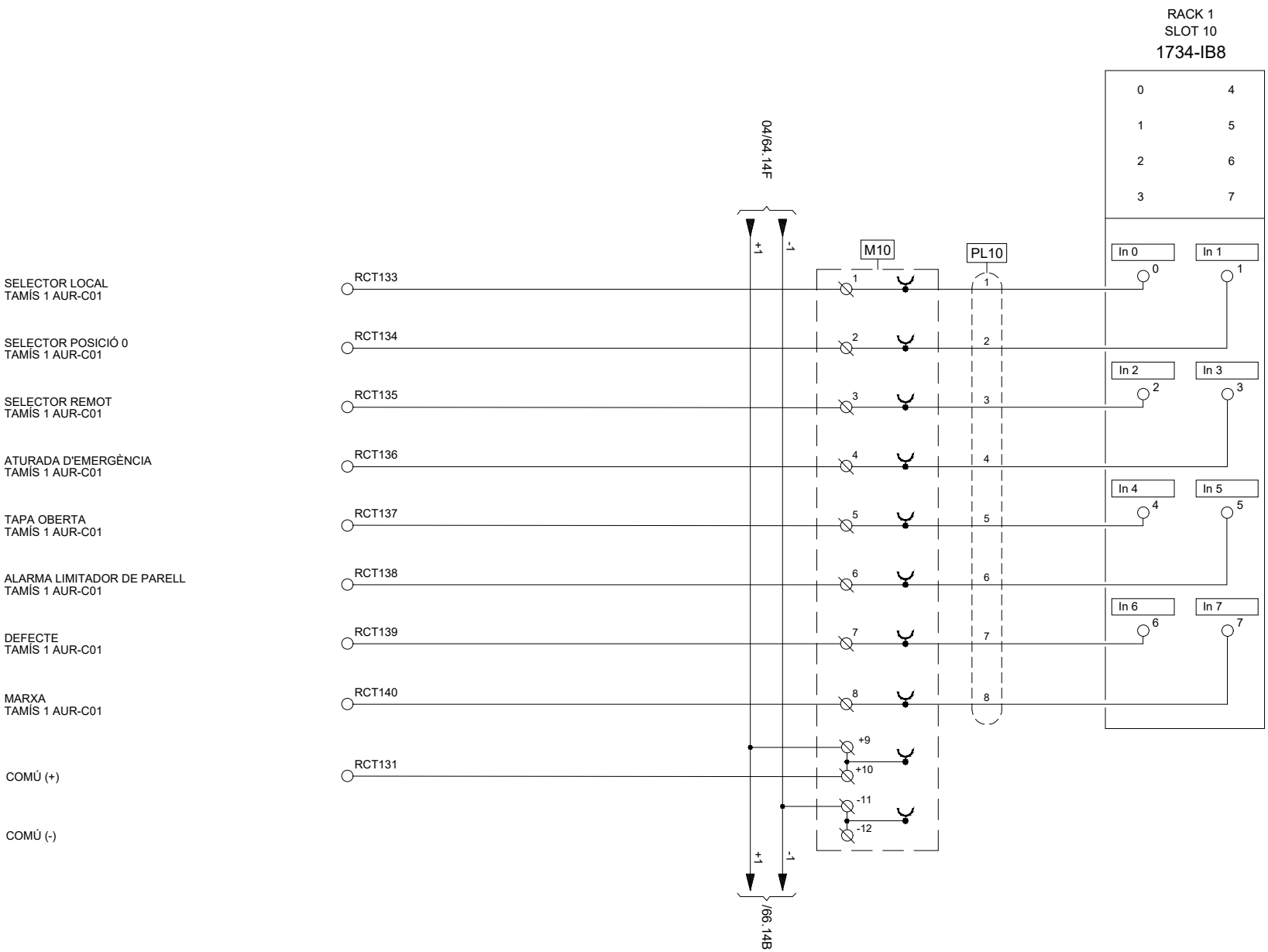
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-04-64.dwg

TÍTOL: **ENTRADES DIGITALS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	64

DESCRIPCIÓ	RCT	INTERCONNEXIÓ	XED	1734-IB8



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

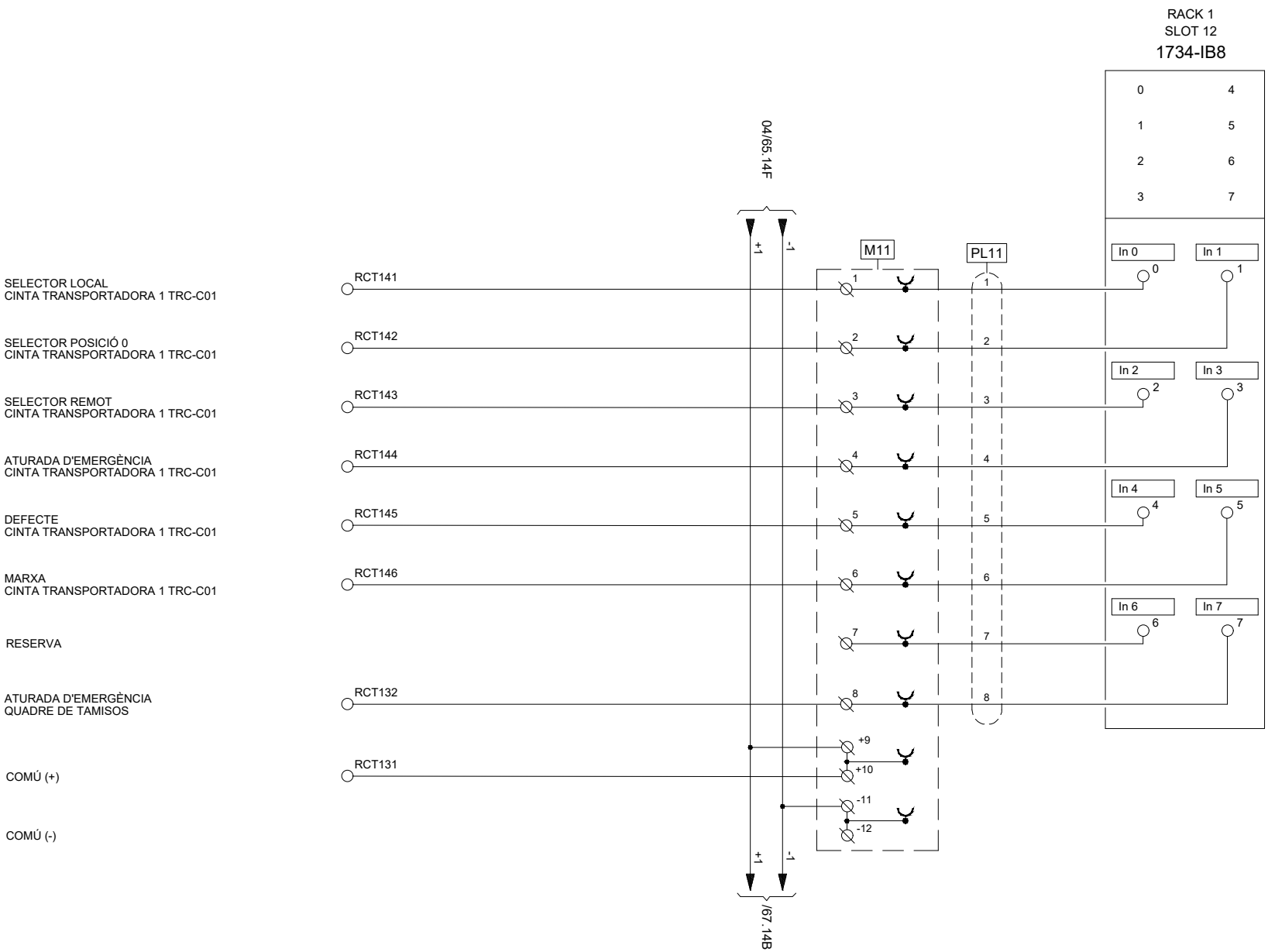
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-04-65.dwg

TÍTOL: **ENTRADES DIGITALS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	65

DESCRIPCIÓ	RCT	INTERCONNEXIÓ	XED	1734-IB8



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCP - 13622)

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre (ECCP - 10791)

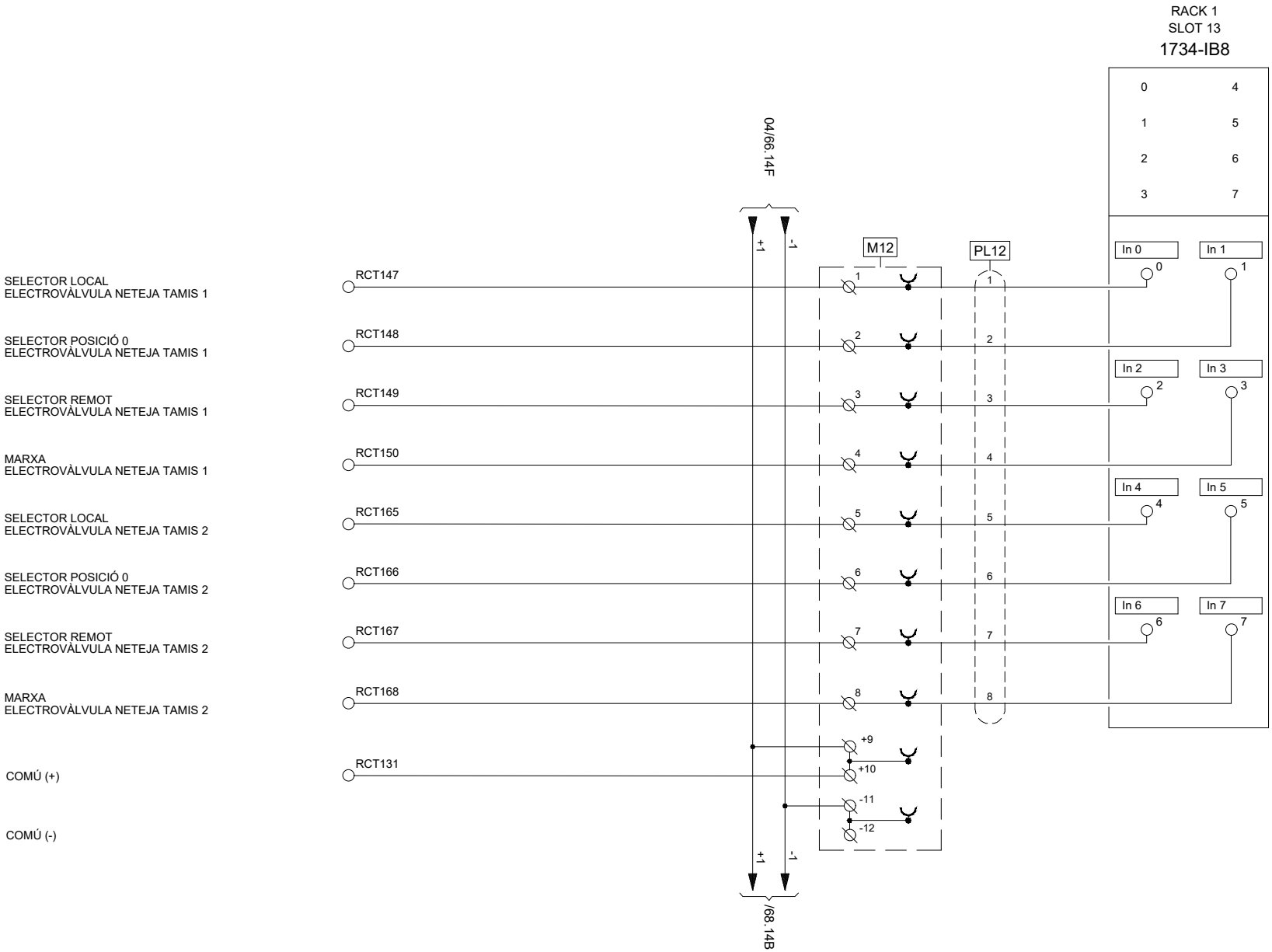
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-04-66.dwg

TÍTOL: **ENTRADES DIGITALS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	66

DESCRIPCIÓ	RCT	INTERCONNEXIÓ	XED	1734-IB8



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCP - 13822)

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre (ECCP - 10791)

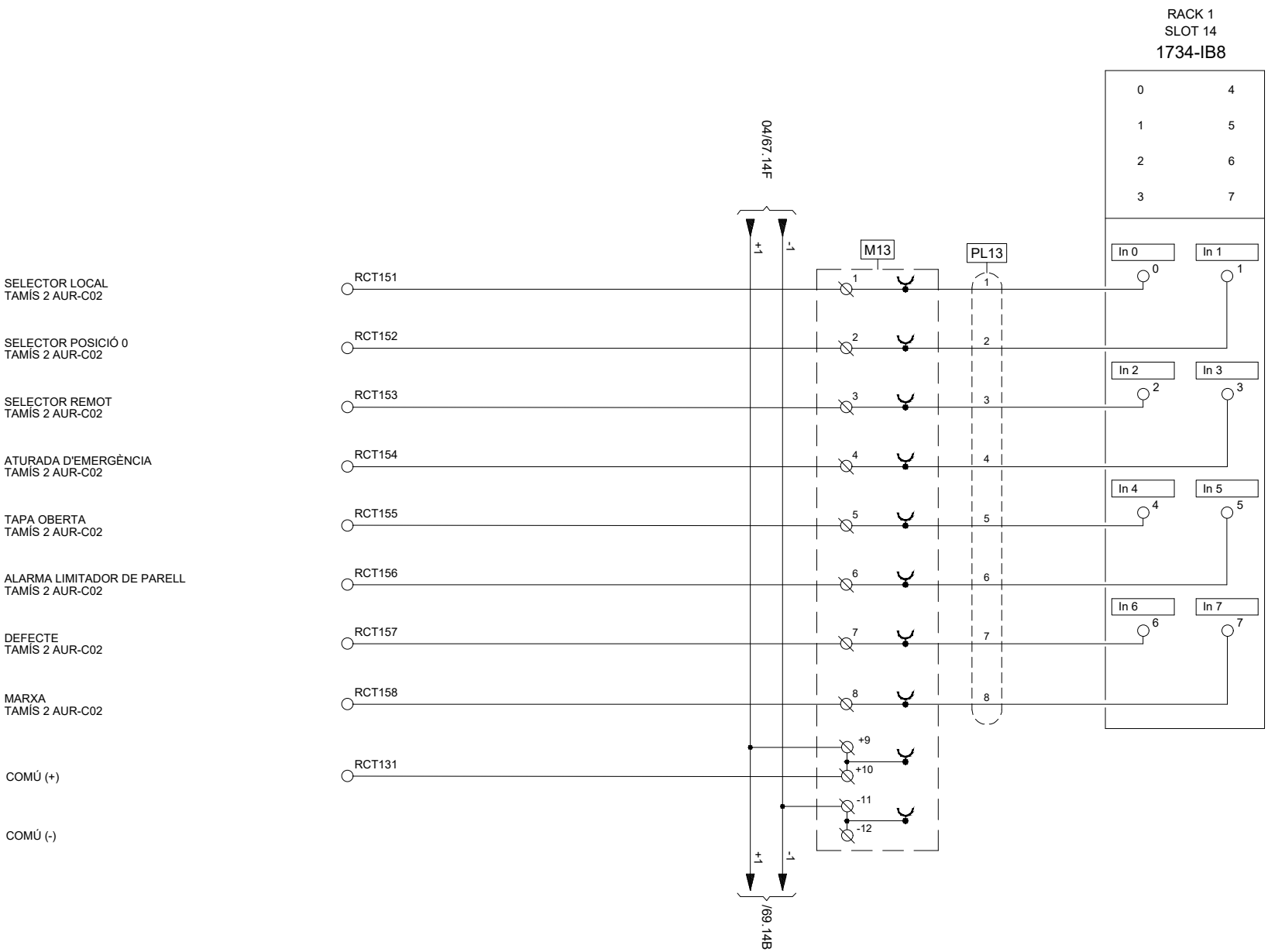
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-04-67.dwg

TÍTOL: **ENTRADES DIGITALS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	67

DESCRIPCIÓ	RCT	INTERCONNEXIÓ	XED	1734-IB8



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCP - 13822)

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre (ECCP - 10791)

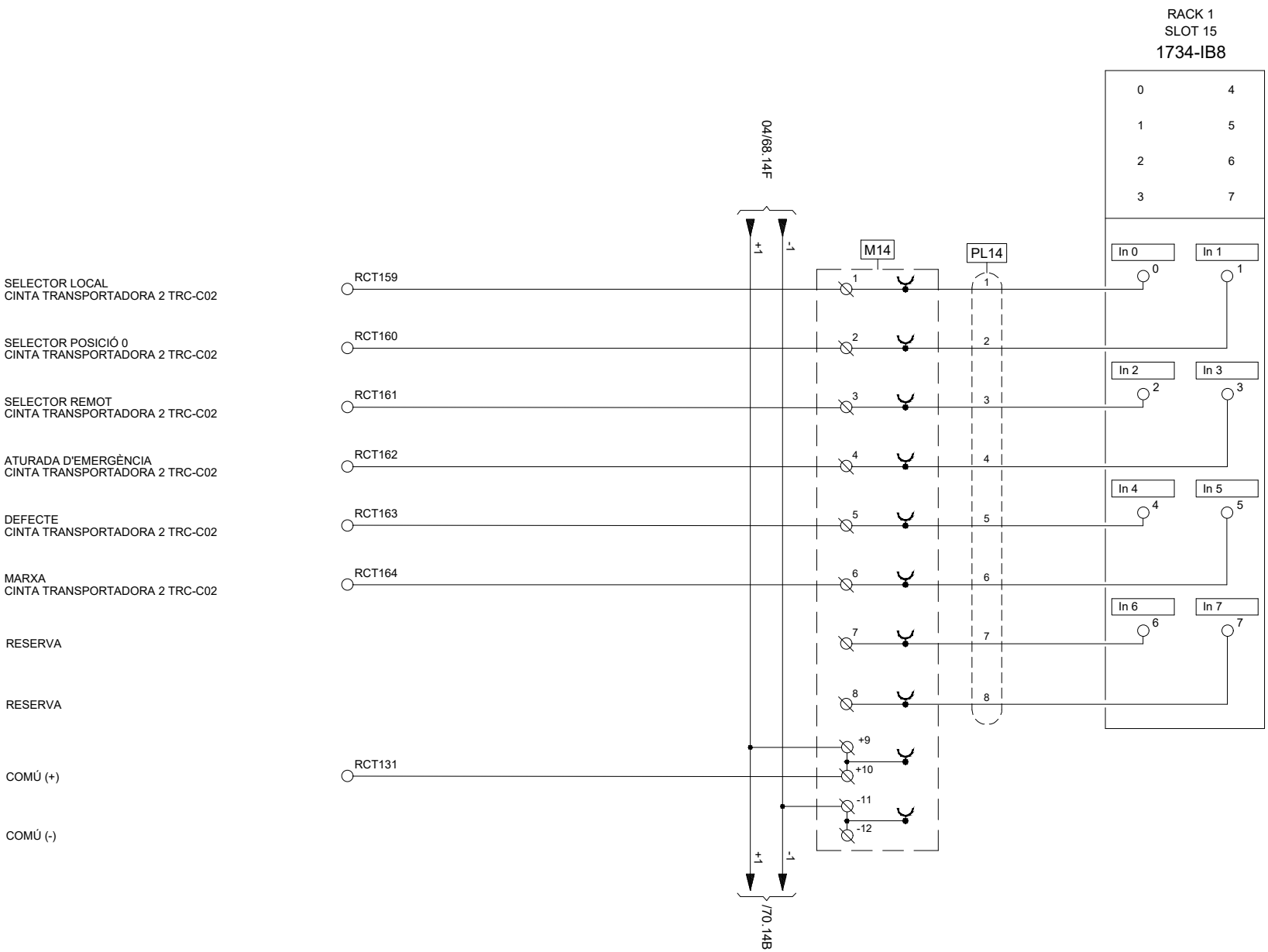
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-04-68.dwg

TÍTOL: **ENTRADES DIGITALS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	68

DESCRIPCIÓ	RCT	INTERCONNEXIÓ	XED	1734-IB8



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCP - 13572)

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre (ECCP - 10791)

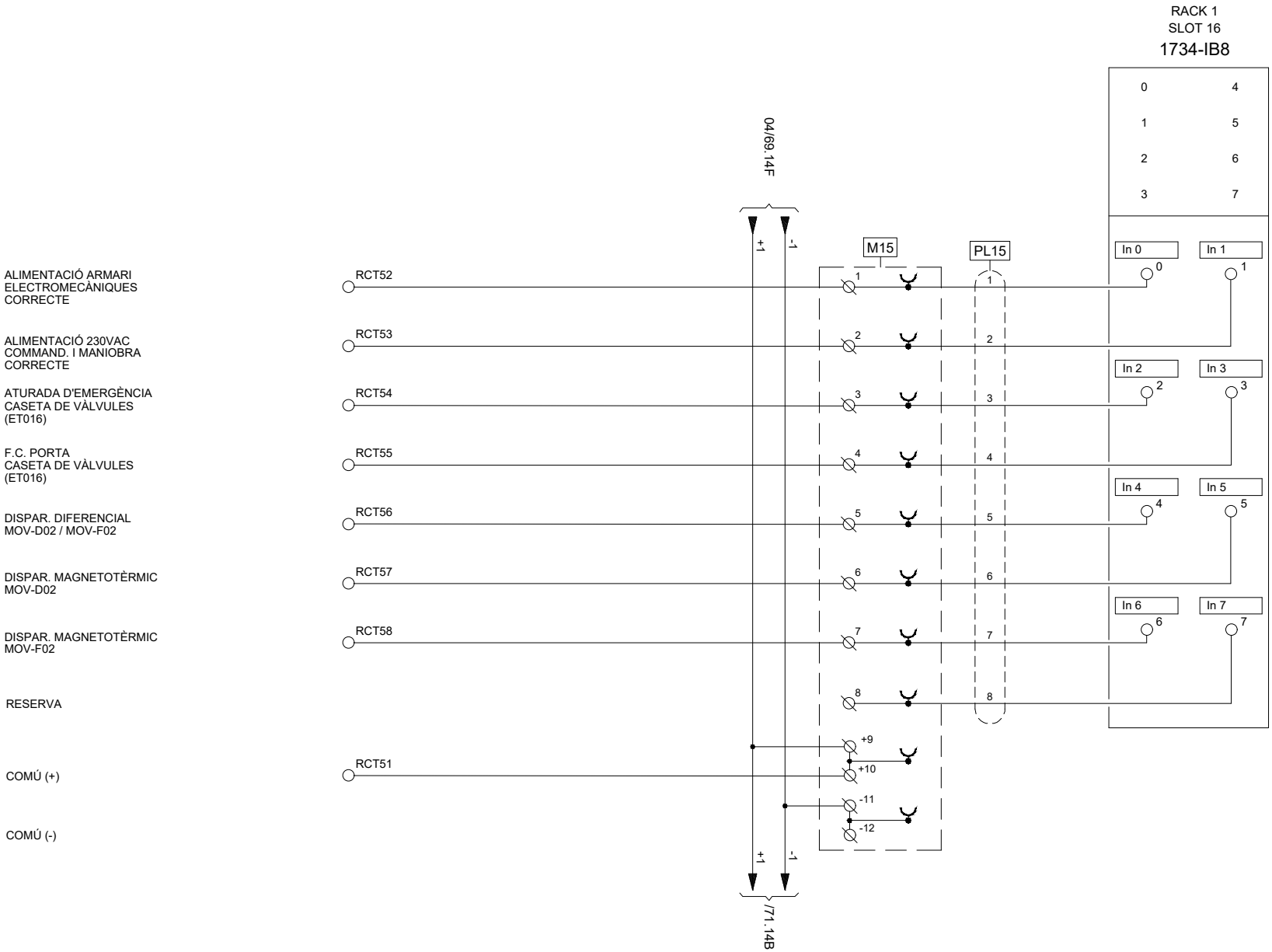
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-04-69.dwg

TÍTOL: **ENTRADES DIGITALS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	69

DESCRIPCIÓ	RCT	INTERCONNEXIÓ	XED	1734-IB8



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13622

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP - 10791

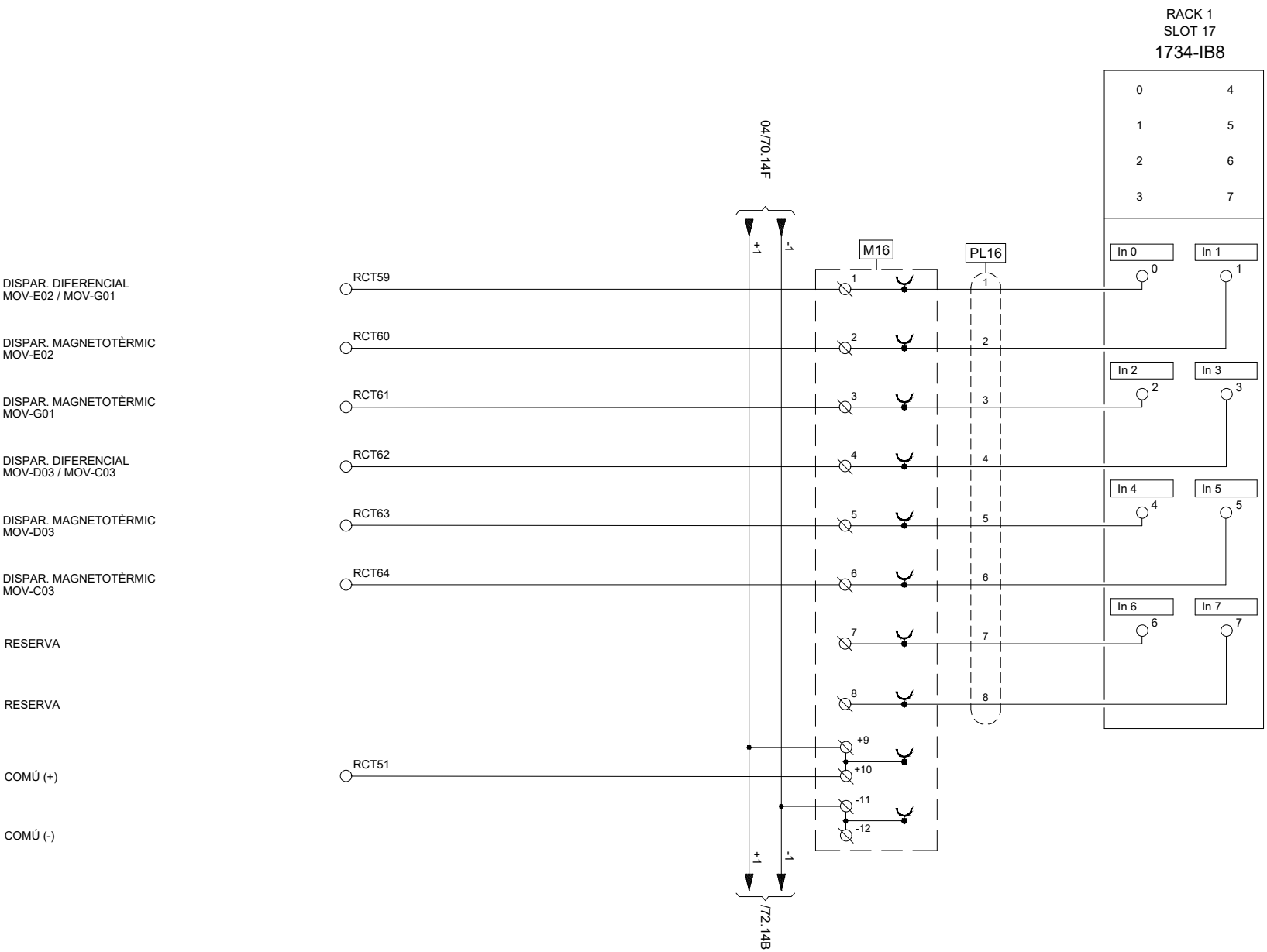
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-04-70.dwg

TÍTOL: **ENTRADES DIGITALS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	70

DESCRIPCIÓ	RCT	INTERCONNEXIÓ	XED	1734-IB8



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre

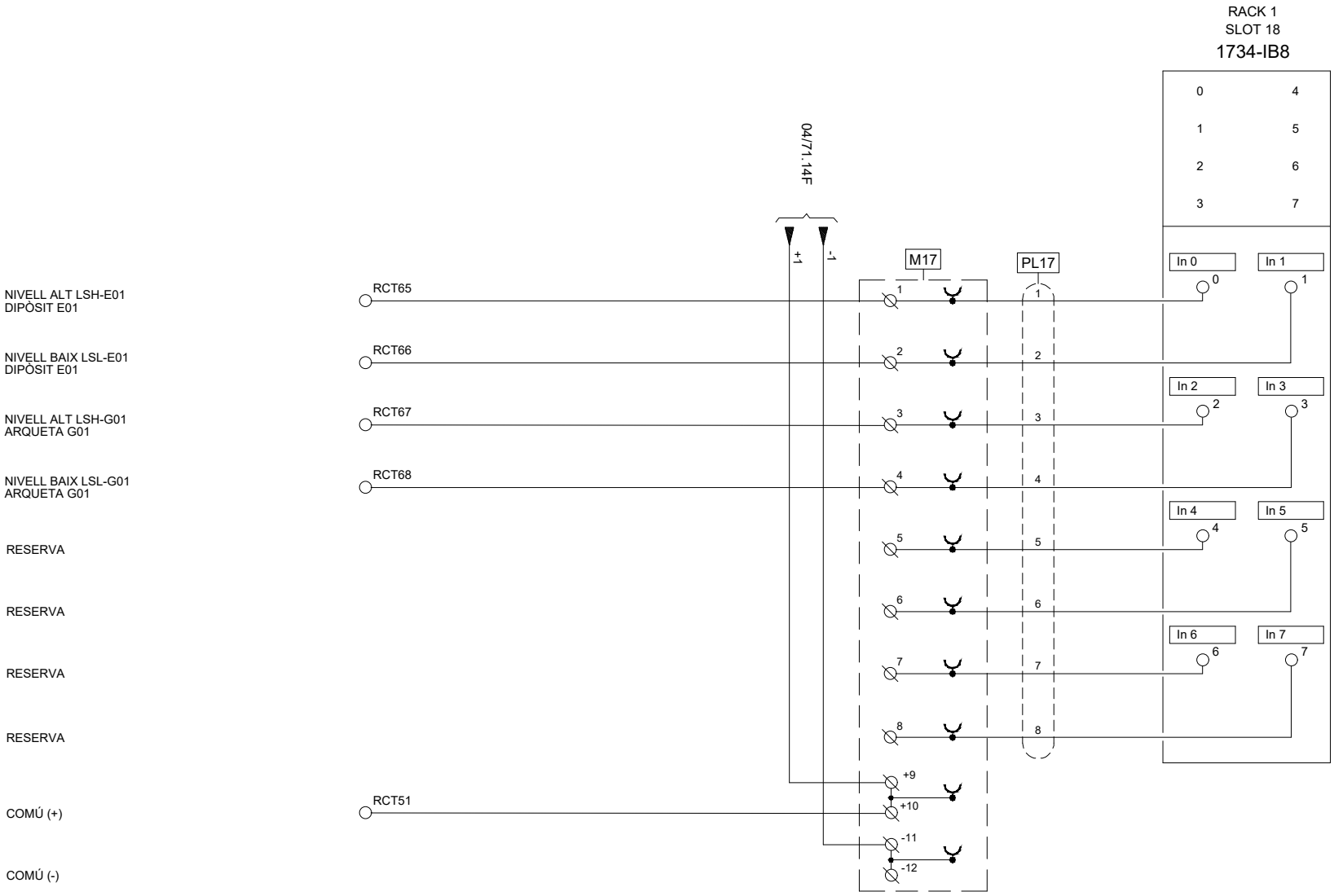
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-04-71.dwg

TÍTOL: **ENTRADES DIGITALS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	71

DESCRIPCIÓ	RCT	INTERCONNEXIÓ	XED	1734-IB8



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve — ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre — ECCP - 10791

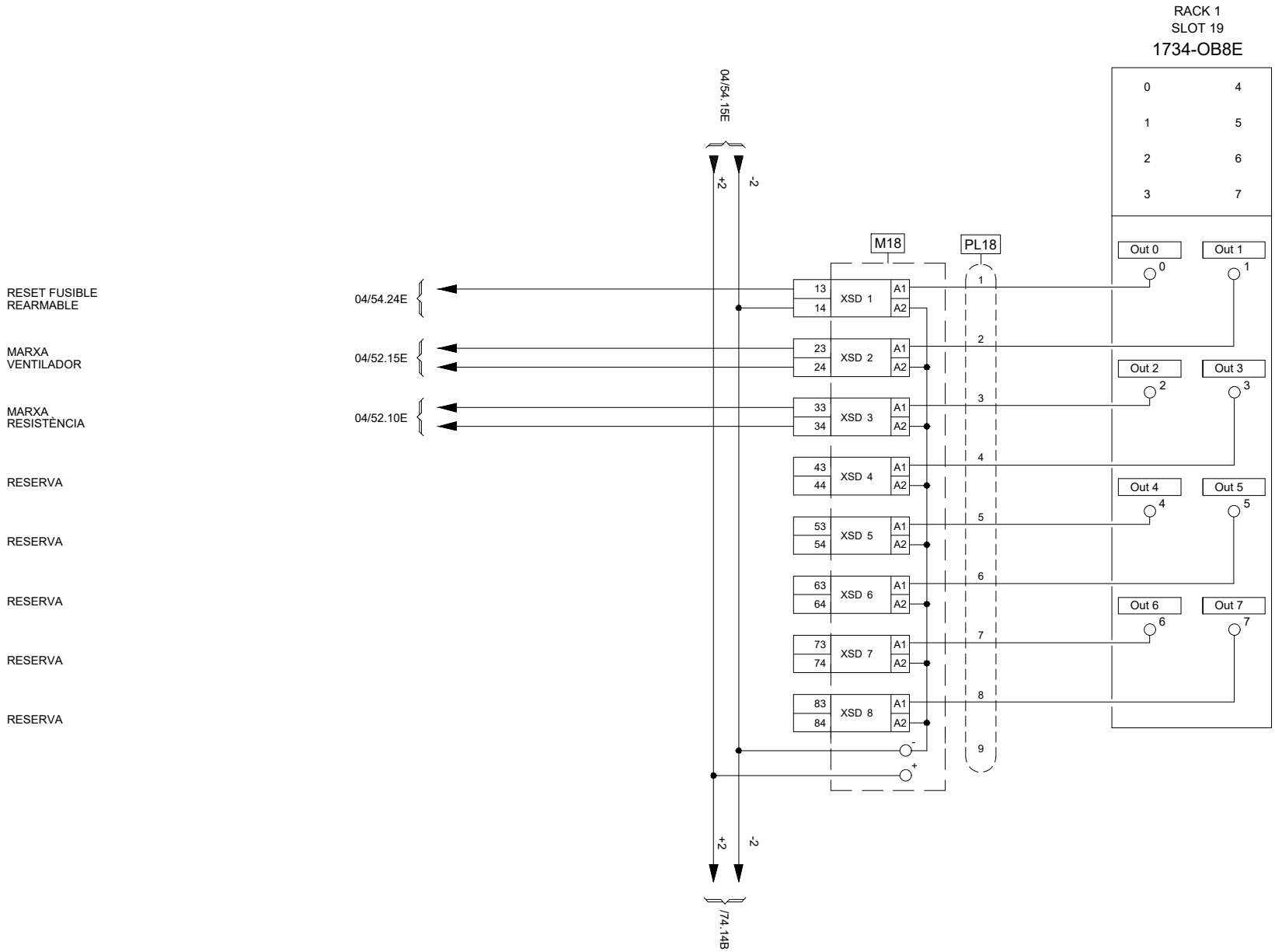
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-04-72.dwg

TÍTOL: **ENTRADES DIGITALS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	72

DESCRIPCIÓ	-	INTERCONNEXIÓ	XSD	1734-OB8E



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BT6P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

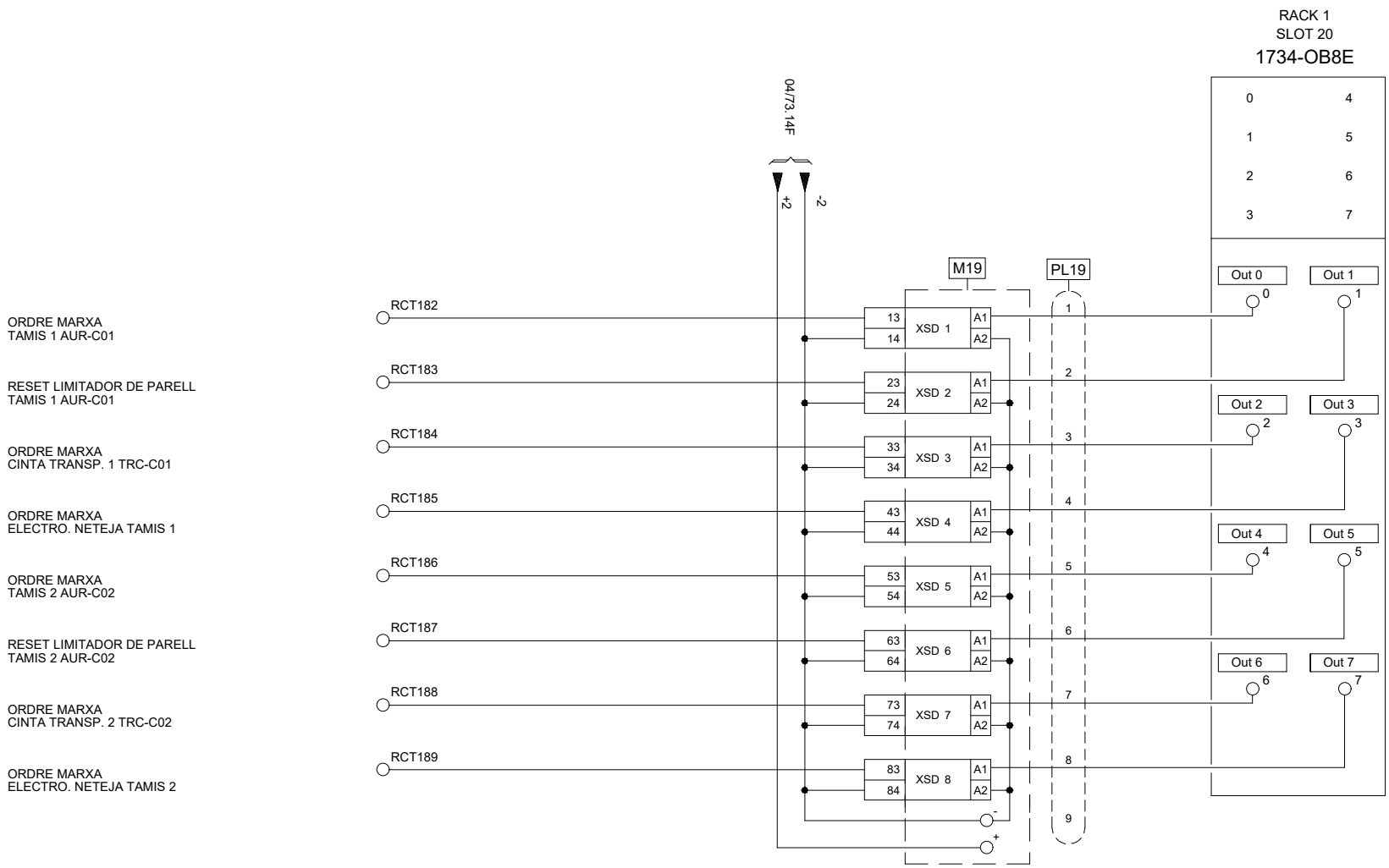
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-04-73.dwg

TÍTOL: **SORTIDES DIGITALS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	73

DESCRIPCIÓ	RCT	INTERCONNEXIÓ	XSD	1734-OB8E



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP - 10791

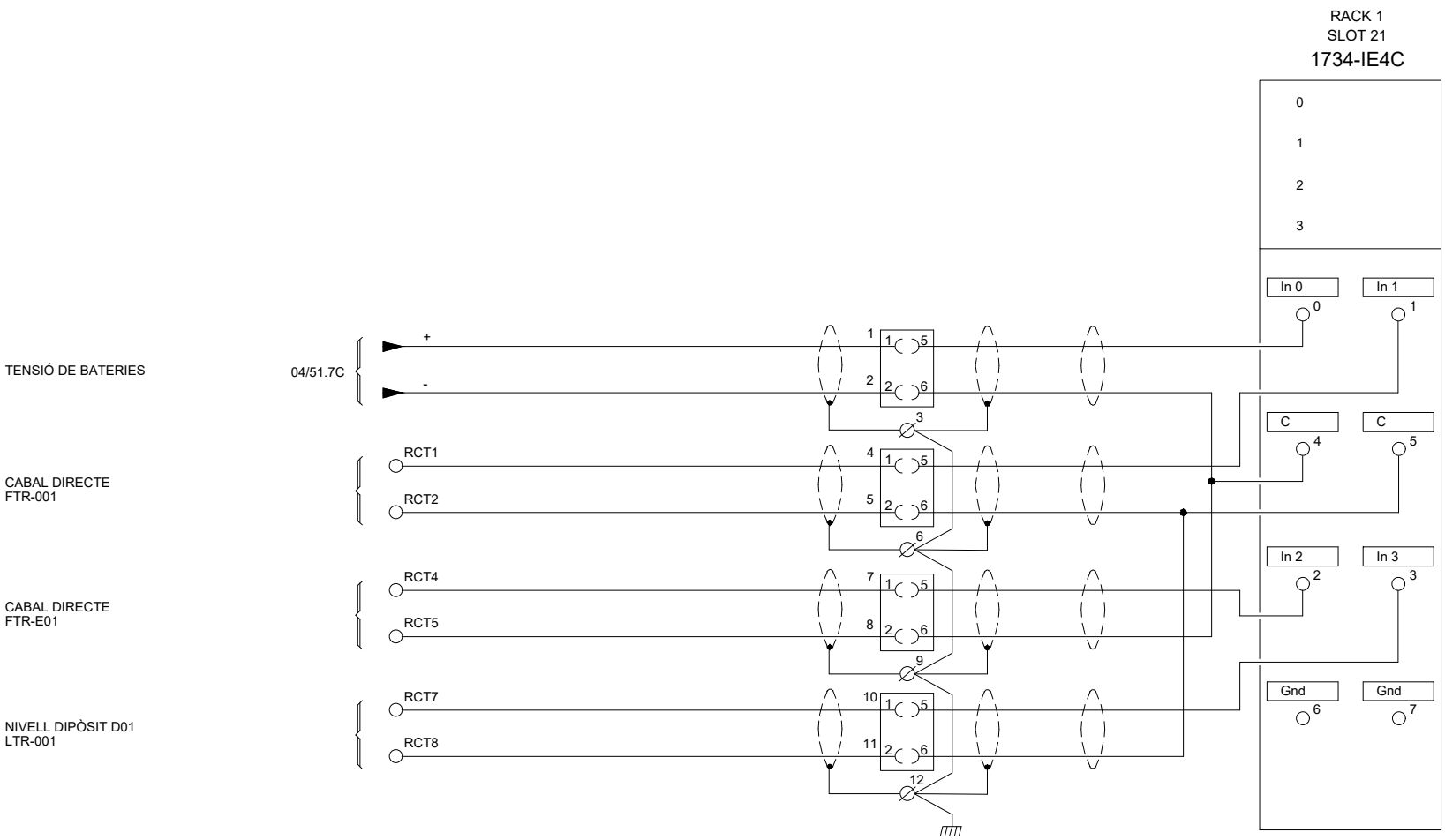
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-04-74.dwg

TÍTOL: **SORTIDES DIGITALS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	74

DESCRIPCIÓ	-	INTERCONNEXIÓ	XEA	1734-IE4C



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

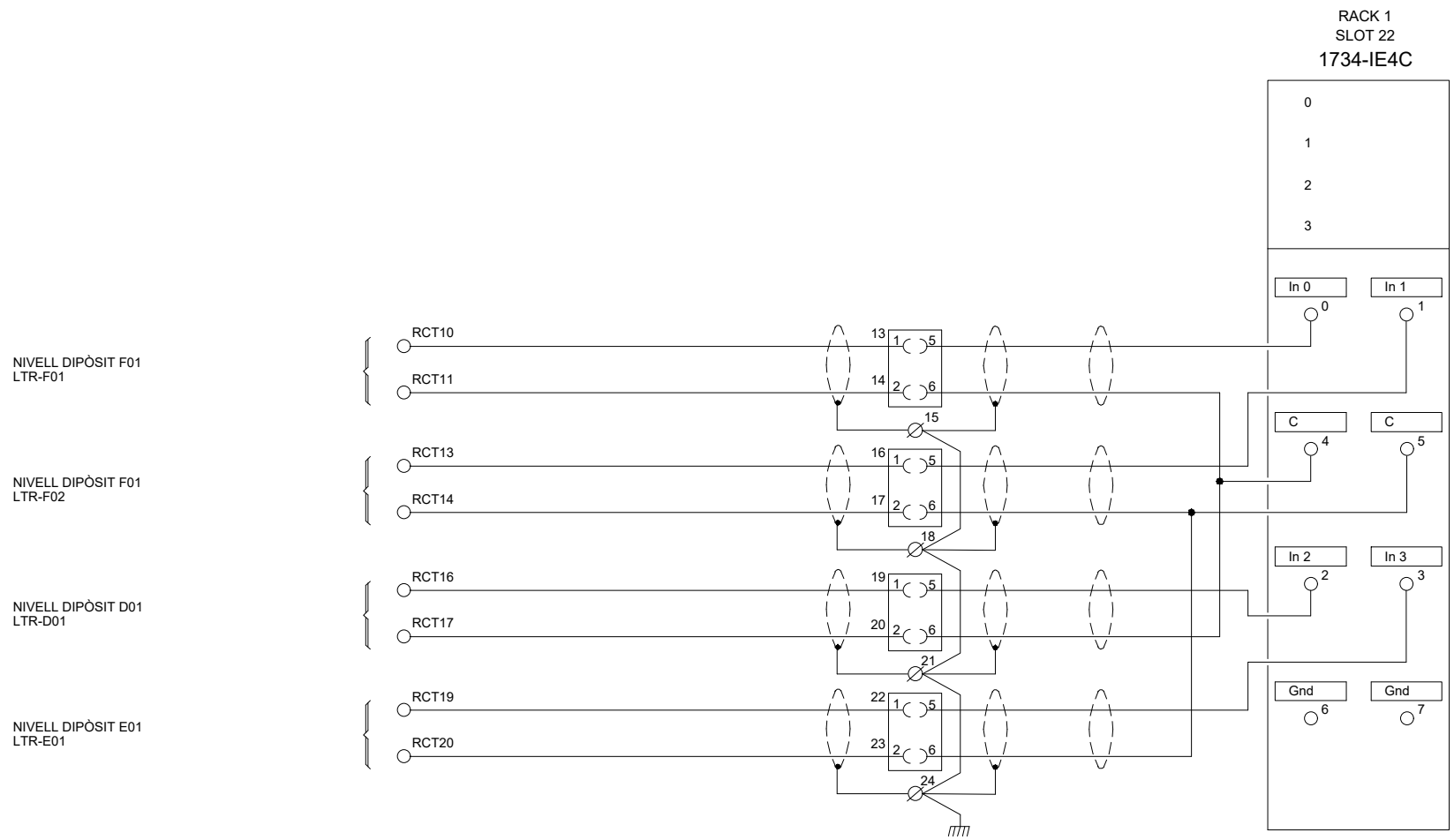
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-04-75.dwg

TÍTOL: **ENTRADES ANALÒGIQUES**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	75

DESCRIPCIÓ	RCT	INTERCONNEXIÓ	XEA	1734-IE4C



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCP - 13572)

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre (ECCP - 10791)

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-04-76.dwg

TÍTOL: **ENTRADES ANALÒGIQUES**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	76

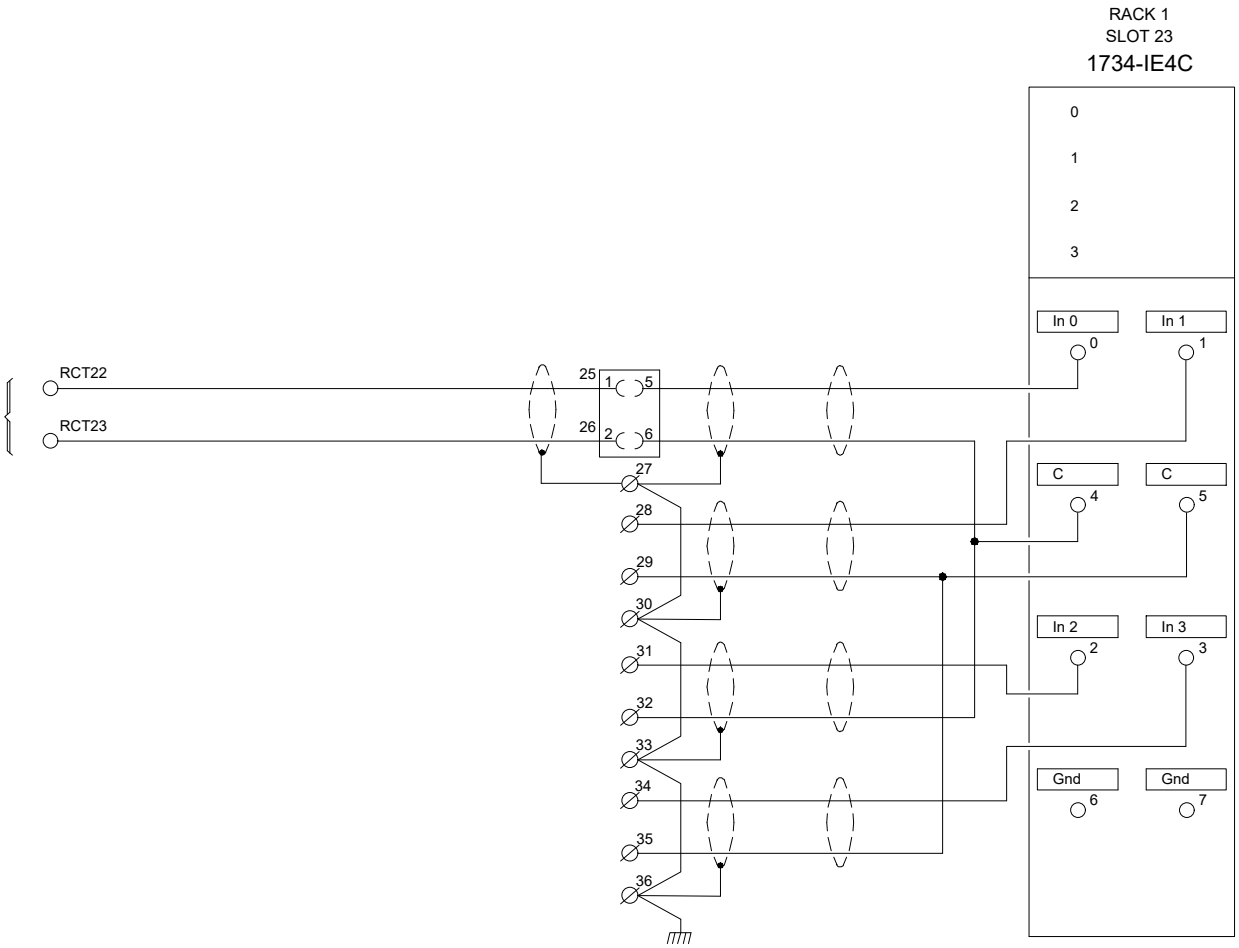
DESCRIPCIÓ	RCT	INTERCONNEXIÓ	XEA	1734-IE4C

ESTAT DE POSICIÓ SERVOMOTOR MOV-003

RESERVA

RESERVA

RESERVA



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

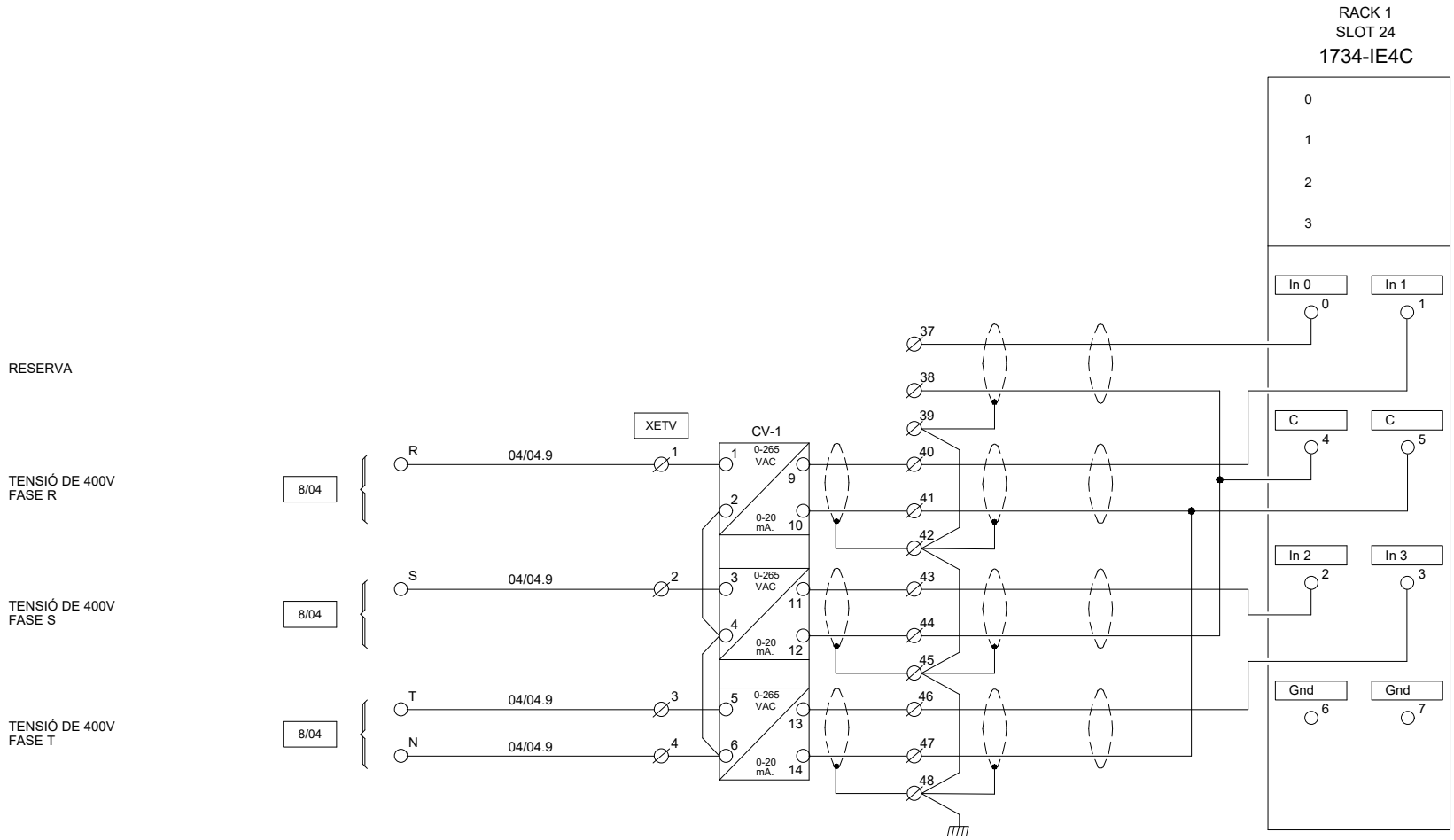
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-04-77.dwg

TÍTOL: **ENTRADES ANALÒGIQUES**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	77

DESCRIPCIÓ	-	INTERCONNEXIÓ	XEA	1734-IE4C



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre

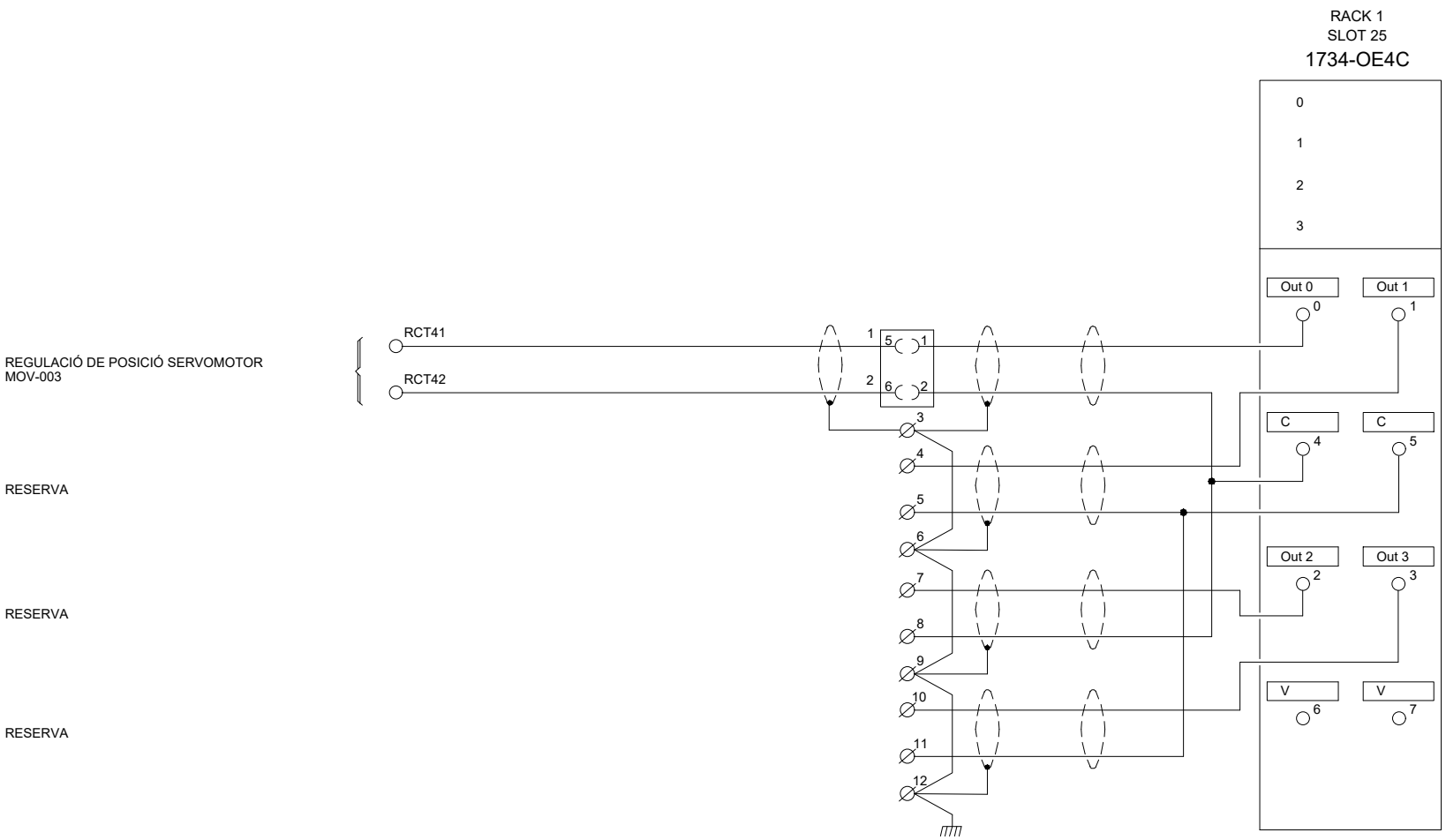
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-04-78.dwg

TÍTOL: **ENTRADES ANALÒGIQUES**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	78

DESCRIPCIÓ	-	INTERCONNEXIÓ	XSA	1734-OE4C



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCP - 13572)

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre (ECCP - 10791)

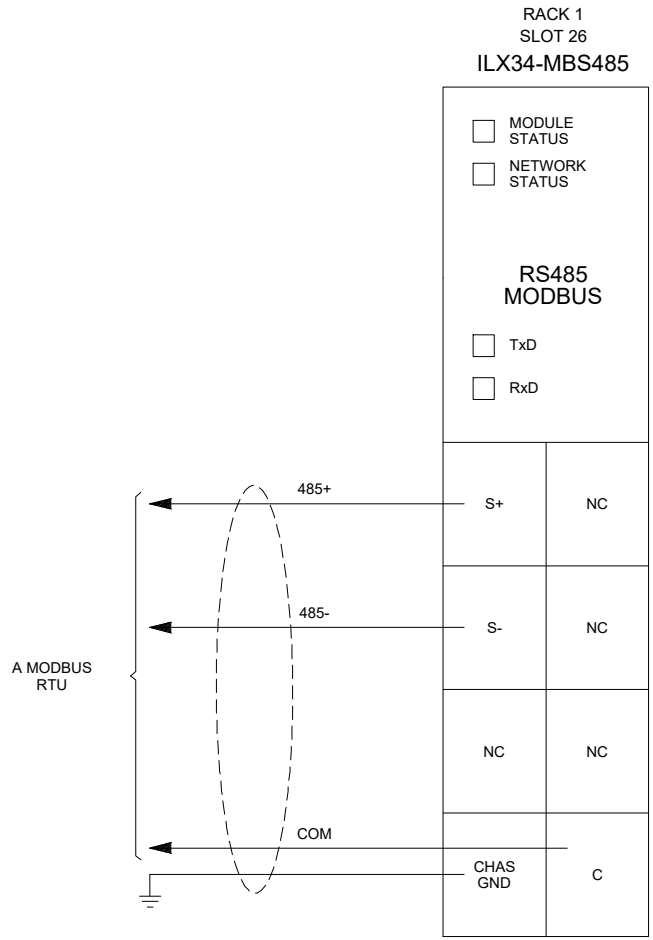
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-04-79.dwg

TÍTOL: **SORTIDES ANALÒGIQUES**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	79

DESCRIPCIÓ	-	INTERCONNEXIÓ	BUS MODBUS	ILX34-MBS485



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-04-80.dwg

TÍTOL: **BUS MODBUS RTU**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**04**	80

SWITCH DE COMUNICACIONS | ELEMENTS DE COMUNICACIONS | REGLETER MODBUS RTU XRTU

PANTALLA TÀCTIL V9080iCD

K0	K1/17	K1/18	K1/19	K1/20	K1/23	K1/24
PASSARELLA D'ENLLAÇ MODBUS TCP CONTRACTRON	MOV-001	MOV-002	MOV-C01	MOV-C02	ET131MOV-T01	ET131MOV-T02
	(ET014)	(ET014)	(ET013)	(ET013)	(ET131)	(ET131)

SWITCH BRS30

ETHERNET IP

MODBUS TCP

P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8

POINT I/O

RACK 1 SLOT 26

Ethernet RJ45

Ethernet RJ45

ILX34-MBS485

S+ S- GND

MODBUS RTU

XRTU

ETHERNET IP

ARQUETA DE CABALÍMETRE (ET015)

CASETA DE CONNEXIÓ (ET015)

CCT-5

CCT-7

CCT-6

CCT-8

MODBUS RTU

MODBUS RTU

A CASETA D'INTERCONNEXIÓ (ET016)

D D- C C-

FTR-E01

(ET015)

1B 1A X1 X 2B 2A X2

MOV-E01

AUMATIC

(ET015)

1B 1A X1 X 2B 2A X2

MOV-D01

AUMATIC

(ET015)

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-04-81.dwg

TÍTOL: CONNEXIONAT DE COMUNICACIONS

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	04	81

05.- REGLETER DE CONNEXIONAT

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 13502

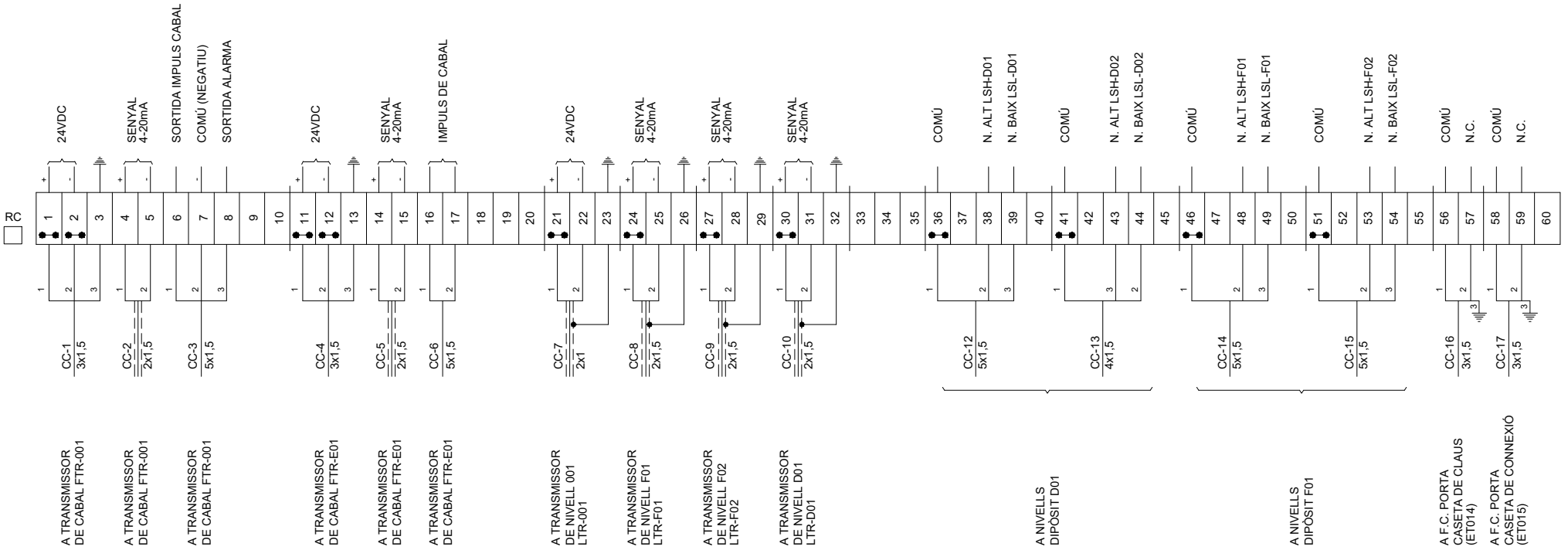
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-05-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**05**	00



NOTA: BORNAS RC-36 FINS RC-55
COL-LOCAR BORNES TERMITRAB SLKK5/24CDC

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

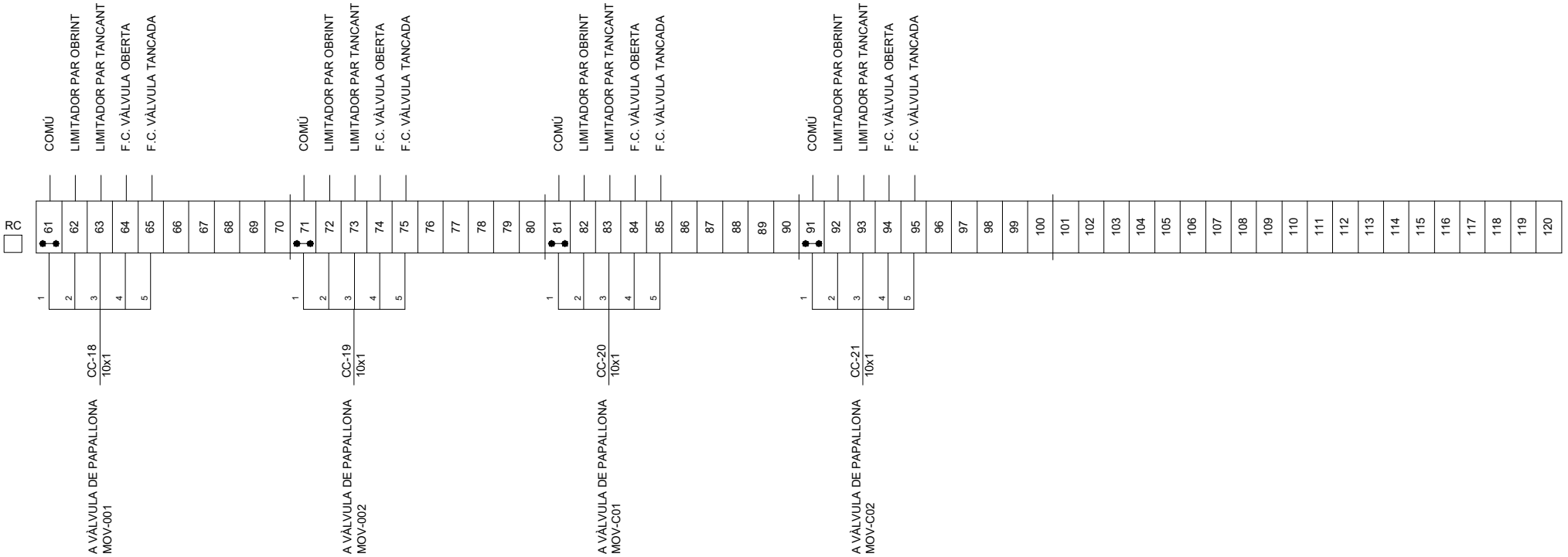
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-05-01.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE CONNEXIONAT PER ELEMENTS DE CAMP**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**05**	01



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 13572

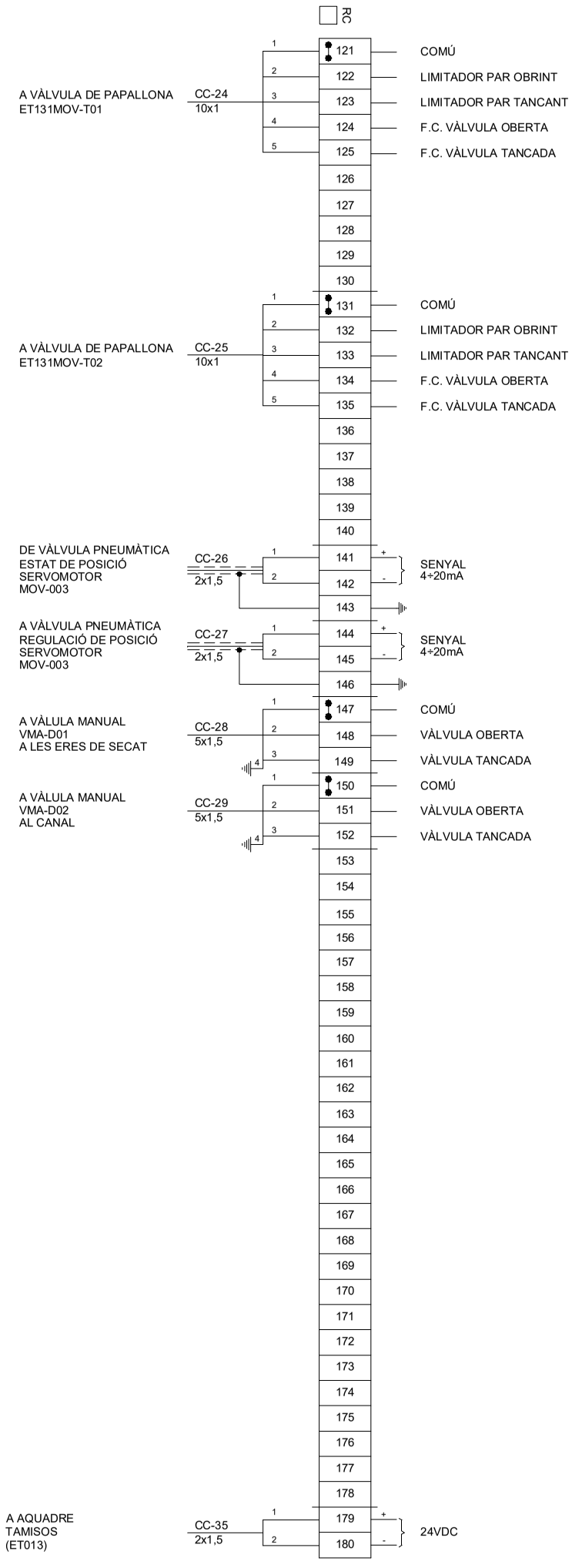
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-05-02.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE CONNEXIONAT PER ELEMENTS DE CAMP**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**05**	02



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve

DIRECTOR TÈCNIC
Josep Xavier Duat Mestre

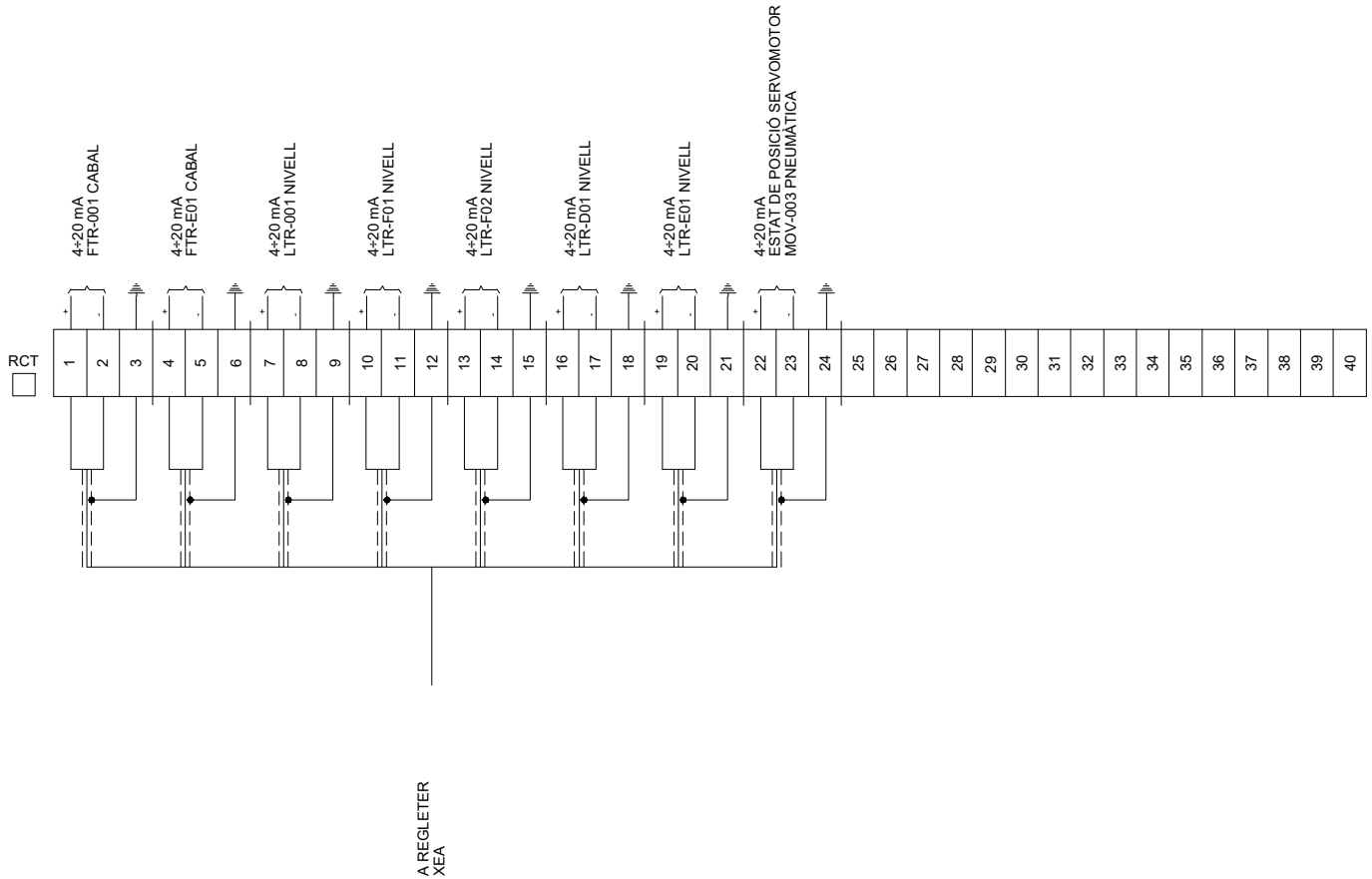
REVISIÓ	DATA	SIGNAT
REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-05-03.dwg

MAXIMO: ET014
DATA: Octubre 2023
PLANOL NUM.: 05
FULL: 03

TÍTOL
REGLETER DE CONNEXIONAT PER ELEMENTS DE CAMP

ET014 - CASETA DE CLAUS



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 13572

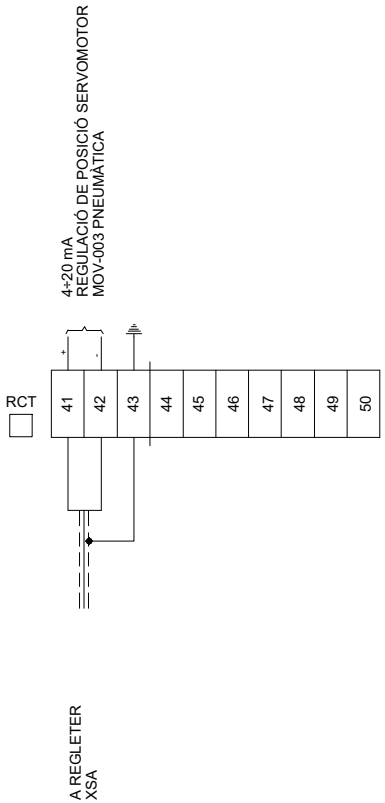
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-05-04.dwg

TÍTOL: REGLETER DE CONNEXIONAT SENYALS ANALÒGIQUES A PLC

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	05	04



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 13502

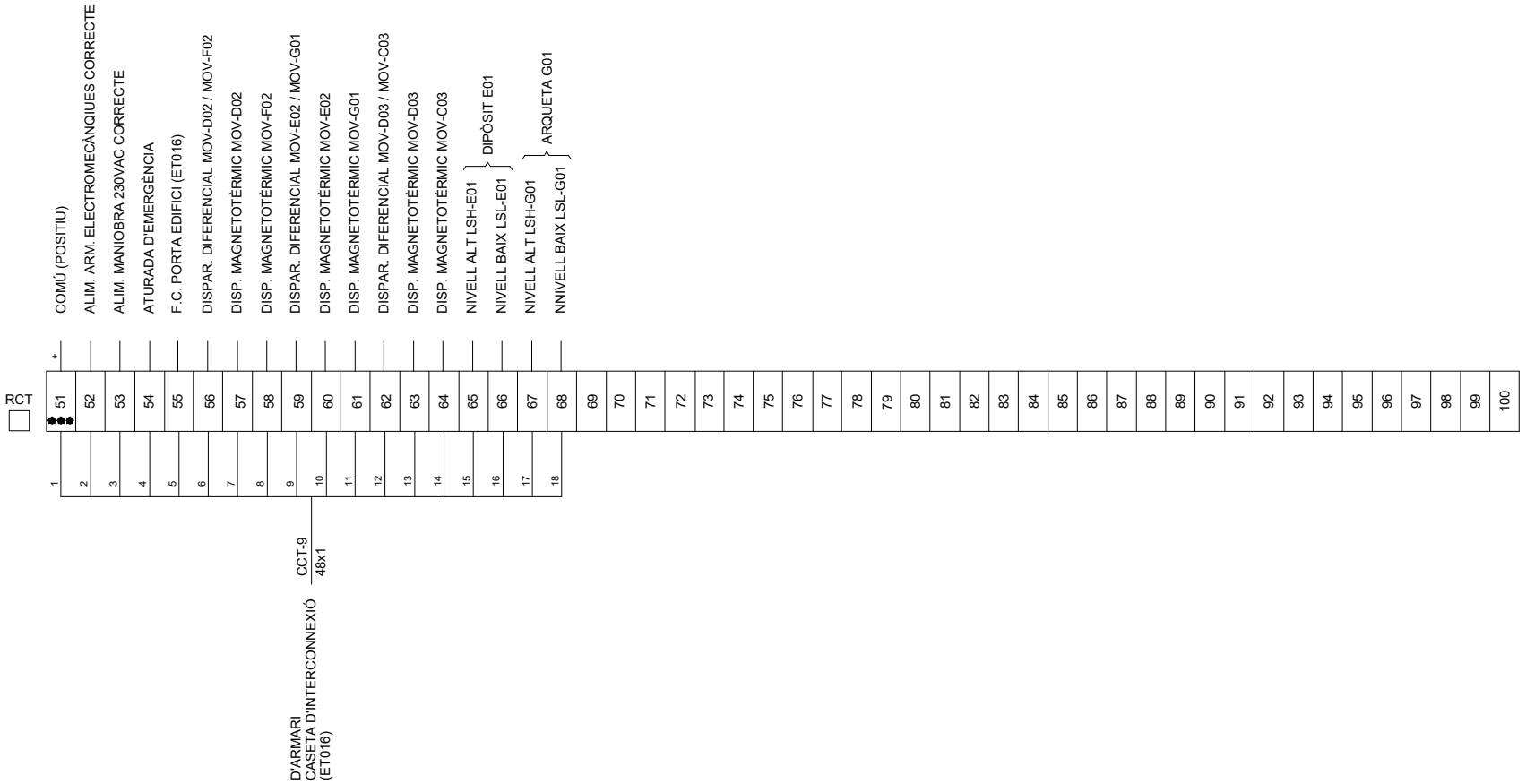
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-05-05.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE CONNEXIONAT ORDRES DES DE PLC**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**05**	05



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve — ECCP - 13672

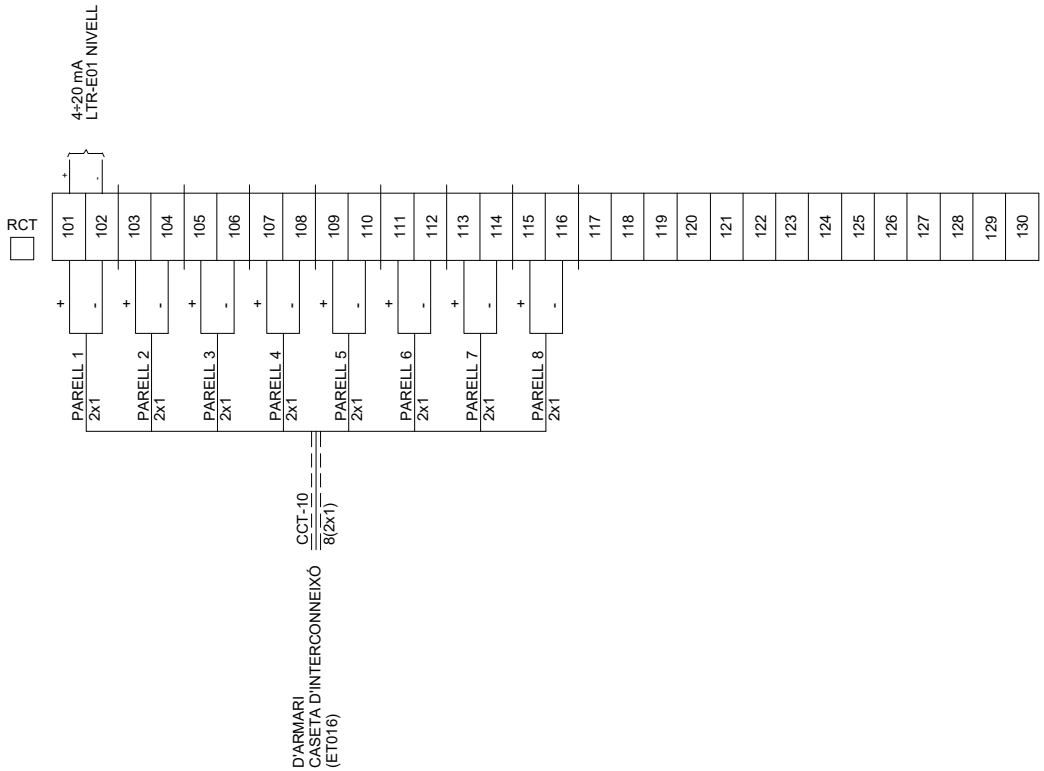
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre — ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-05-06.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE CONNEXIONAT SENYALS DIGITALS A PLC**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**05**	06



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 13902

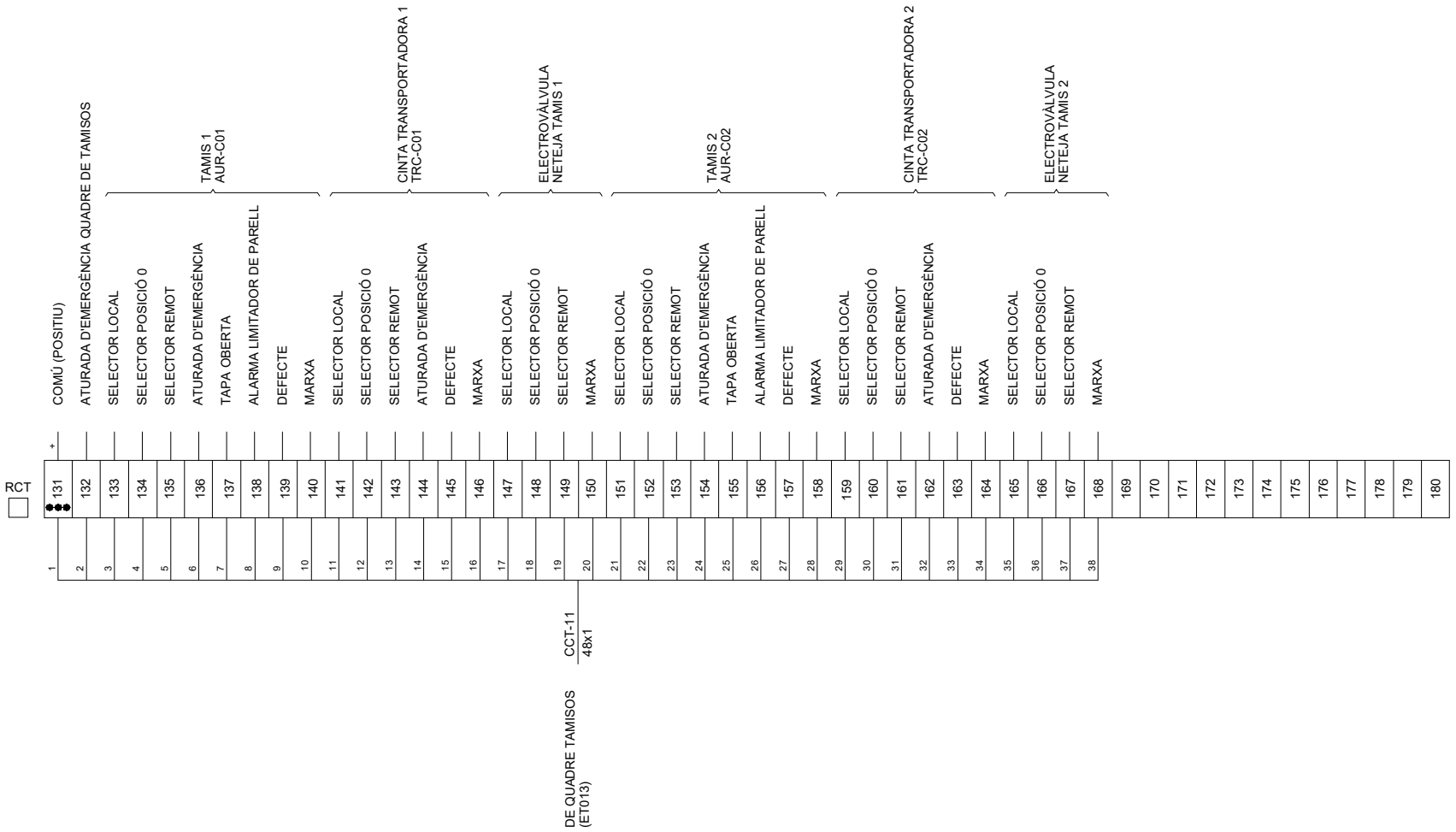
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-05-07.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE CONNEXIONAT SENYALS ANALÒGIQUES A PLC**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**05**	07



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

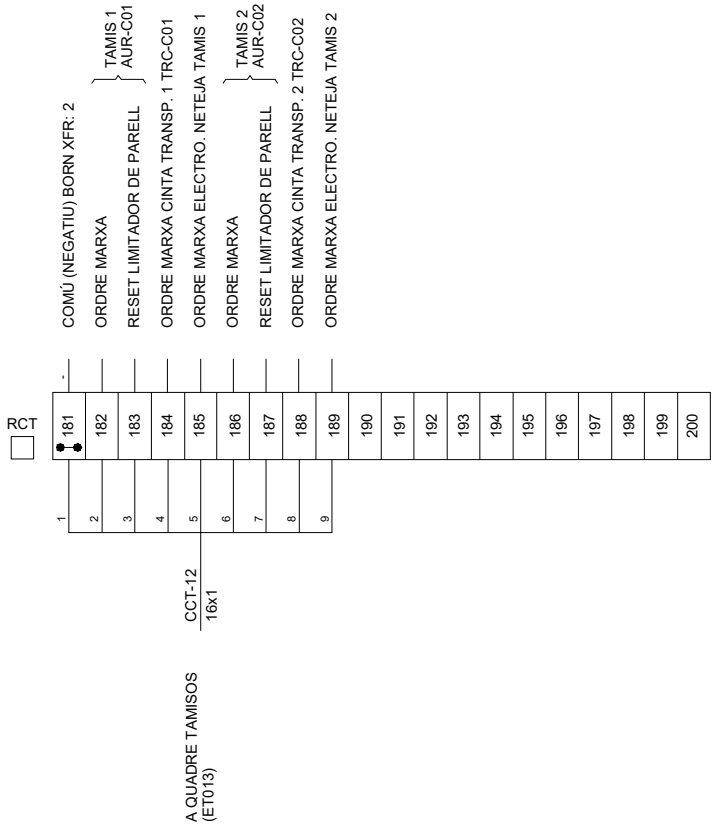
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-05-08.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE CONNEXIONAT SENYALS DIGITALS A PLC**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**05**	08



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13902

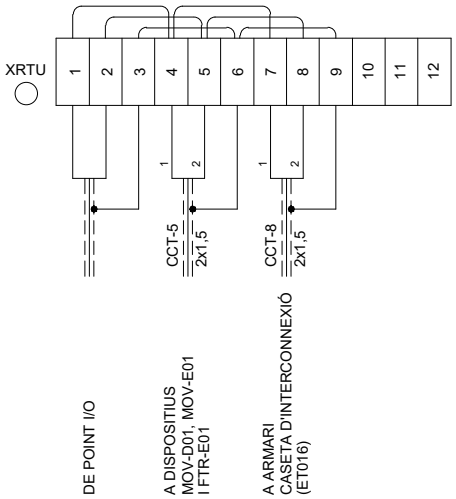
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-05-09.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE CONNEXIONAT ORDRES DES DE PLC**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**05**	09



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve — ECCP - 13502

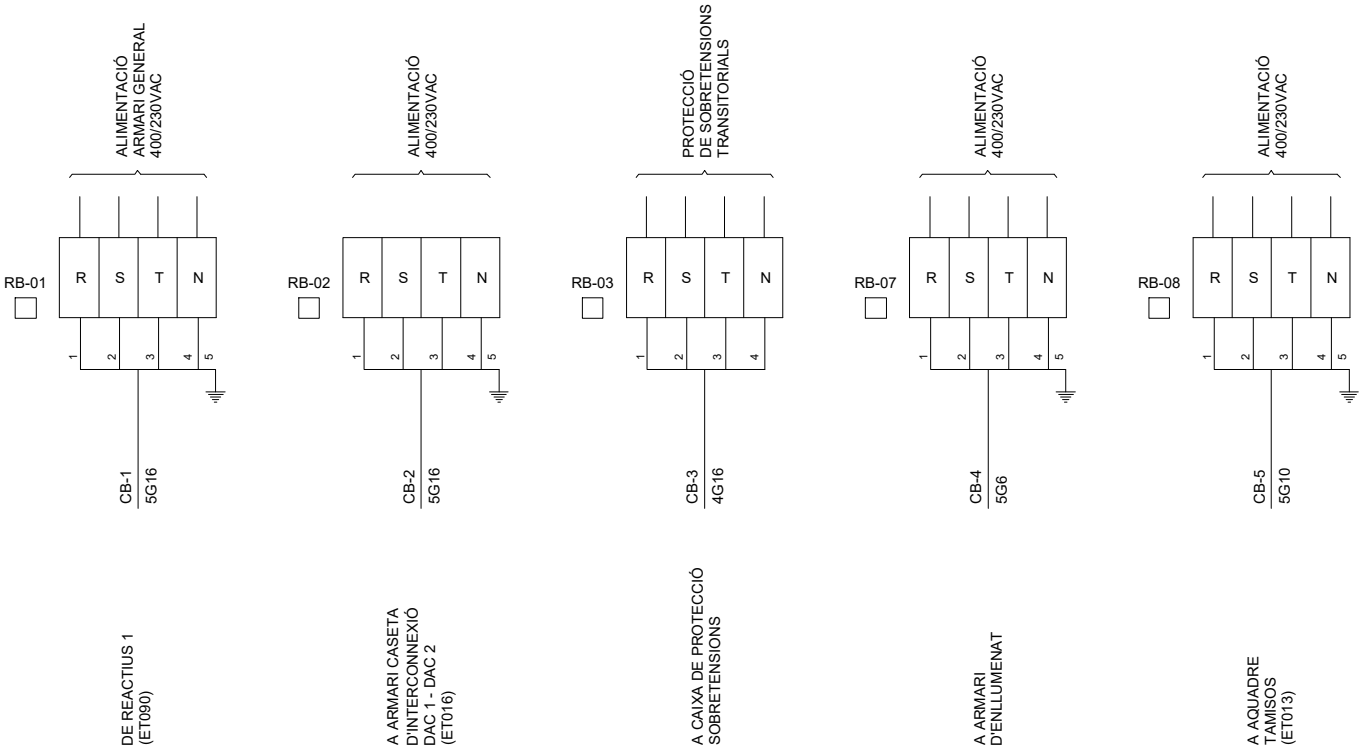
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre — ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-05-10.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE CONNEXIONAT MODBUS RTU A PLC**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**05**	10



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

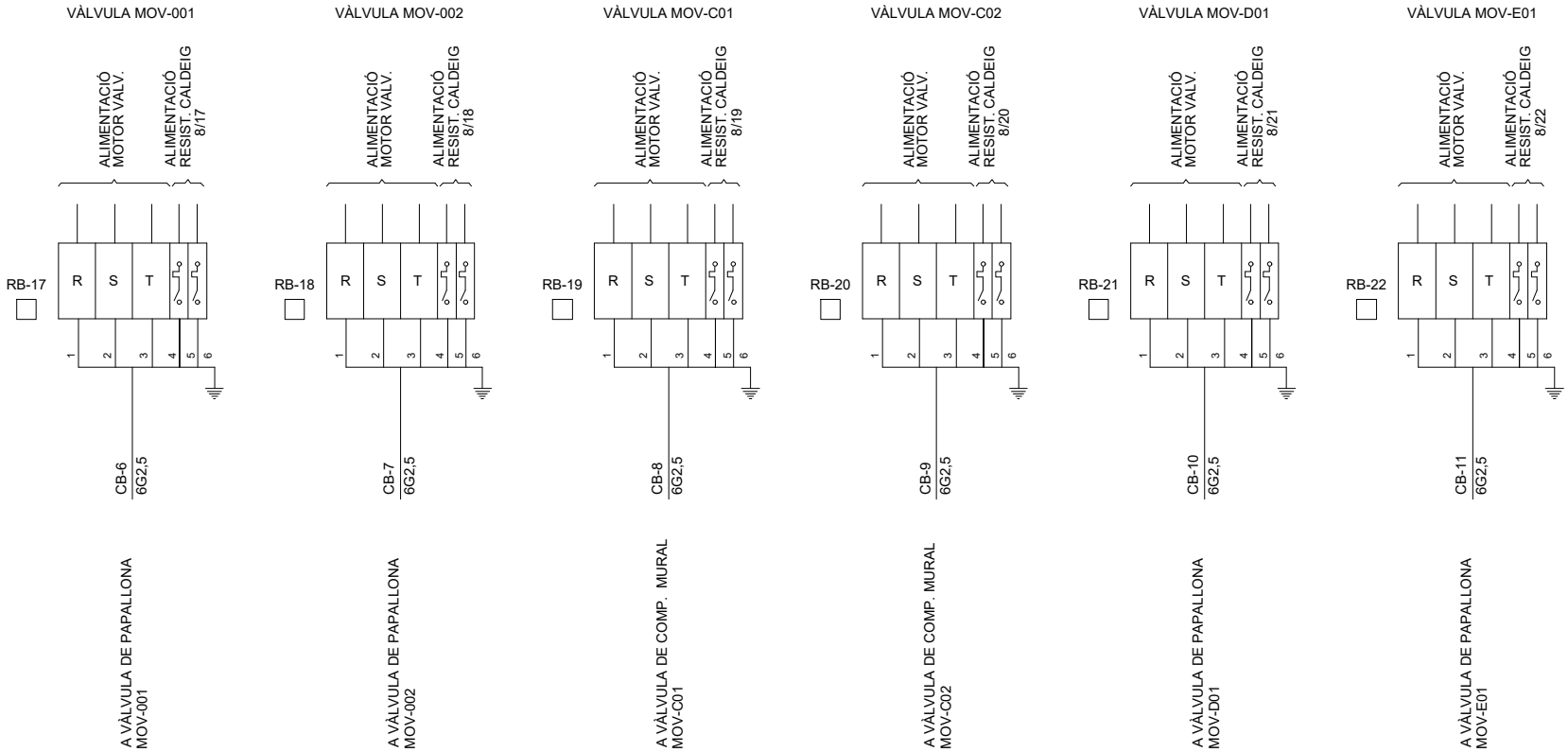
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-05-11.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE FORÇA RB**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**05**	11



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13502

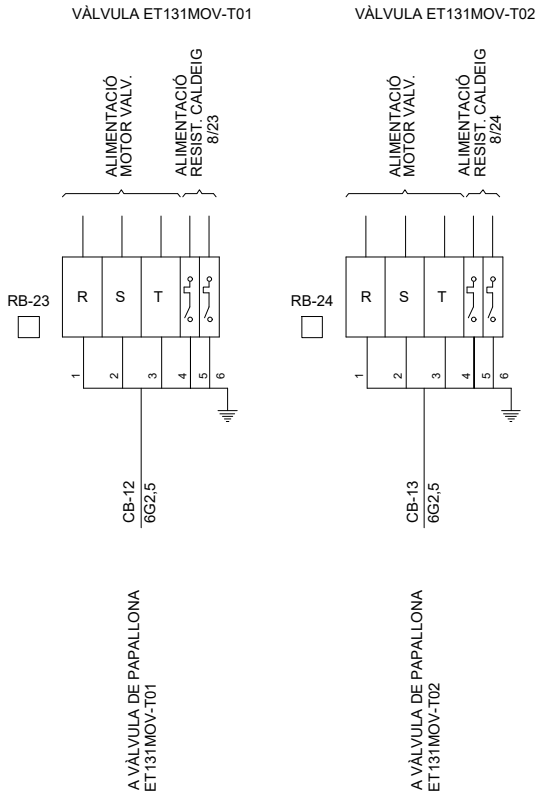
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-05-12.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE FORÇA RB**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**05**	12



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-05-13.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE FORÇA RB**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**05**	13

06.- ESQUEMA DE CONNEXIONAT D'ELEMENTS DE CAMP

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 13502

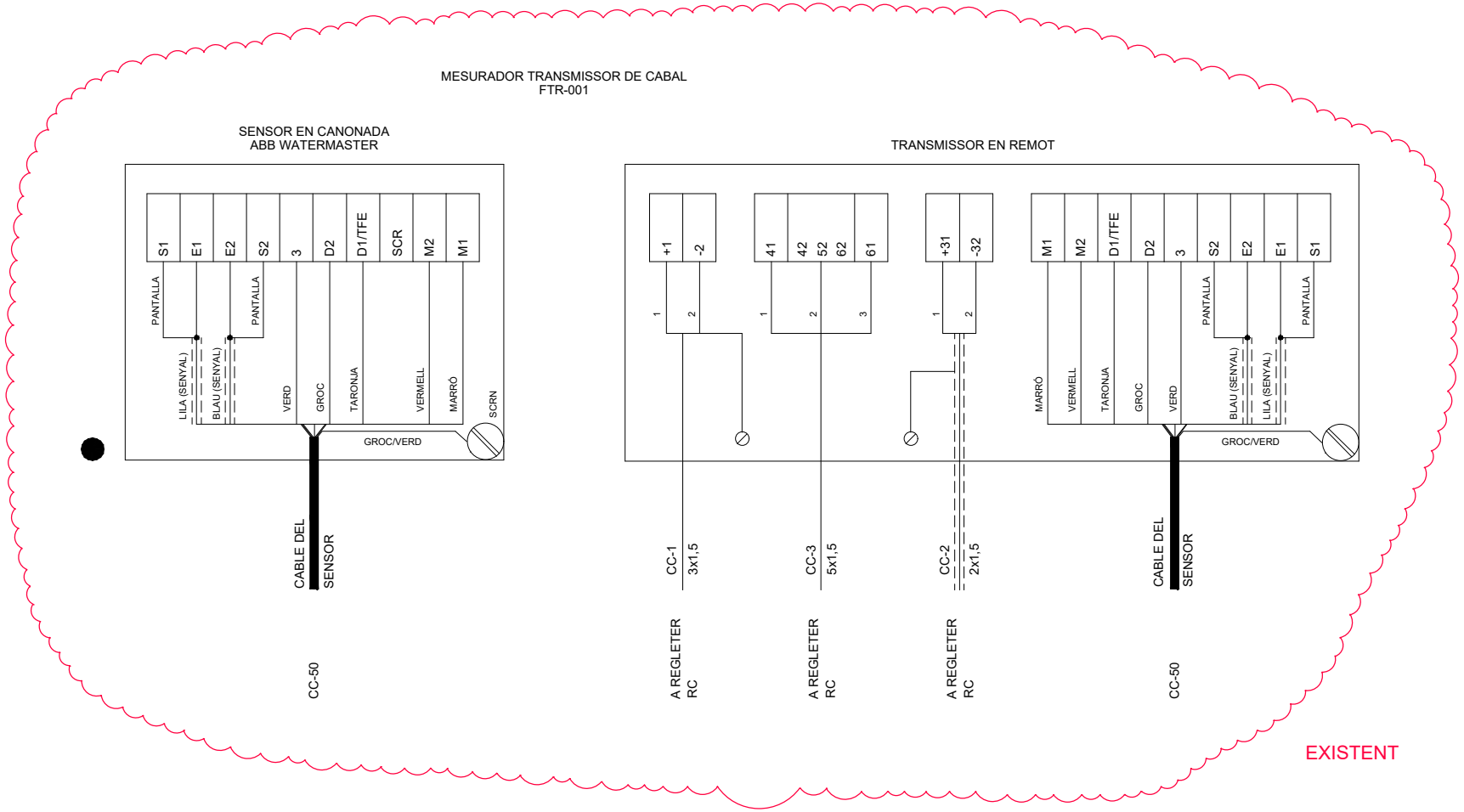
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-06-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**06**	00



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

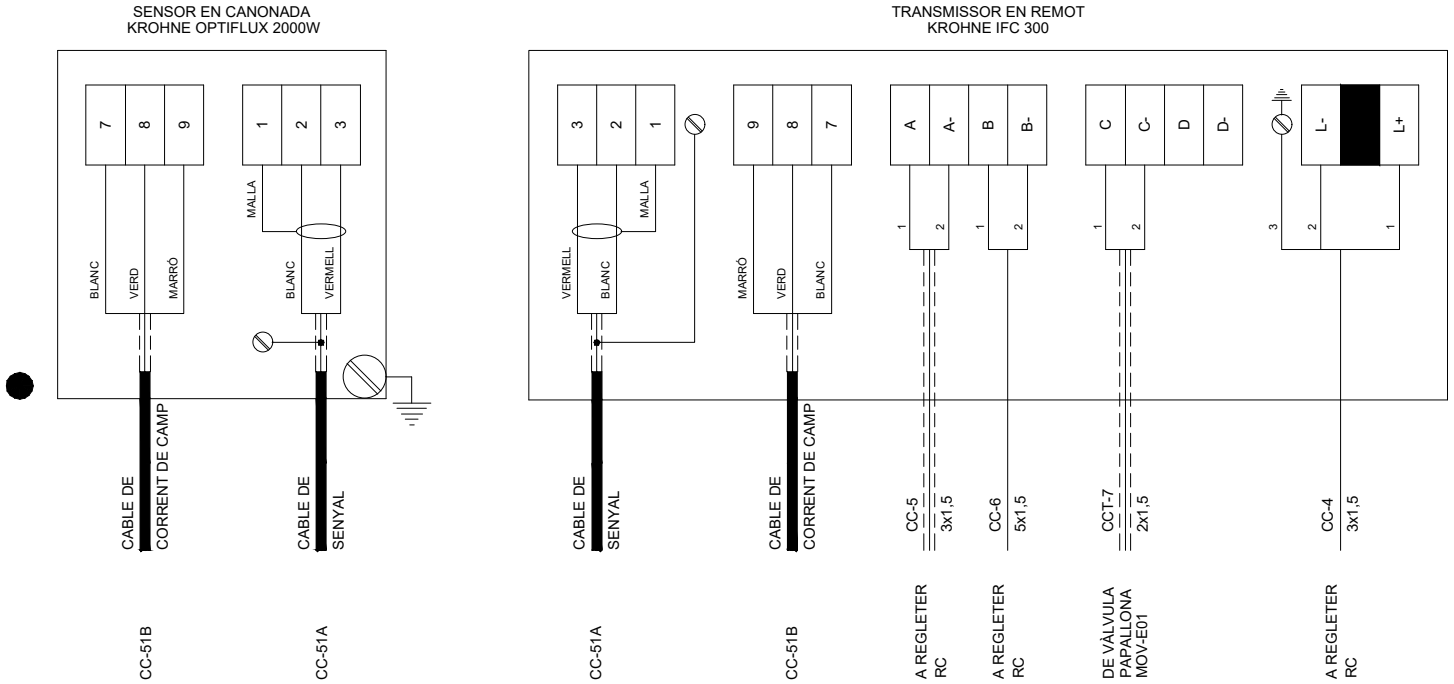
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-06-01.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT TRANSMISSOR DE CABAL FTR-001**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**06**	01

MESURADOR TRANSMISSOR DE CABAL
FTR-E01



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

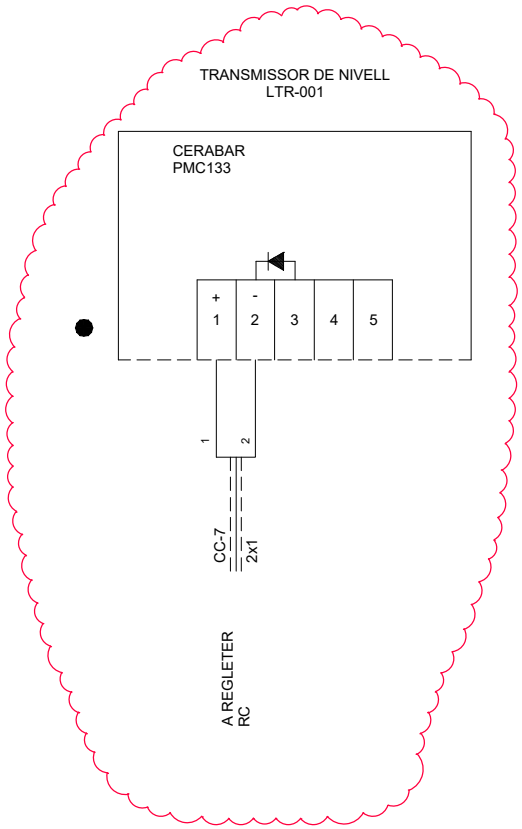
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

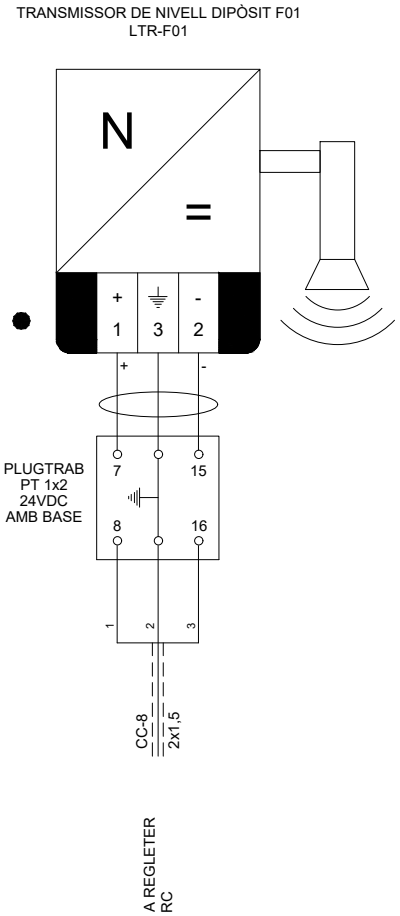
ET014-ELC-06-02.dwg

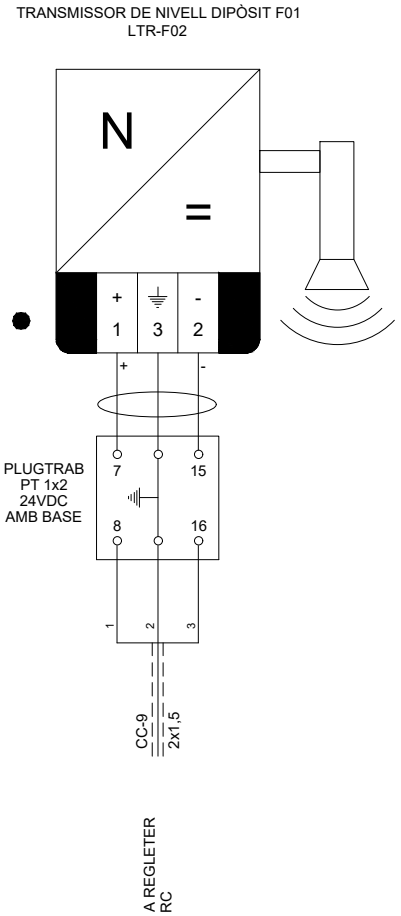
TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT TRANSMISSOR DE CABAL FTR-E01**

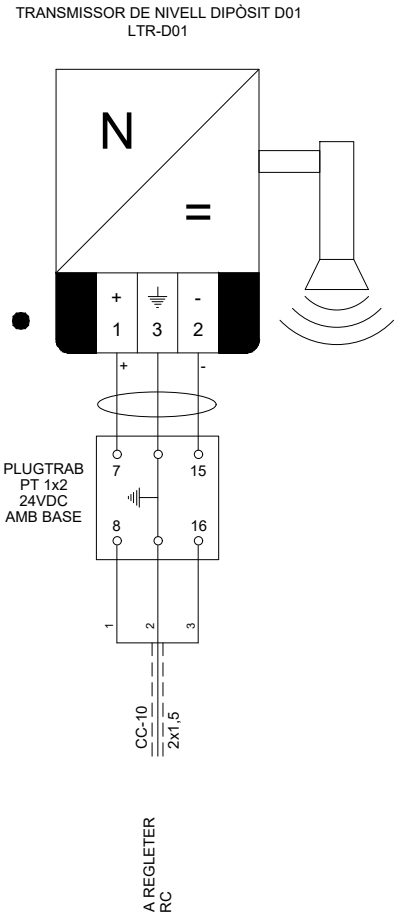
MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**06**	02



EXISTENT







ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13902

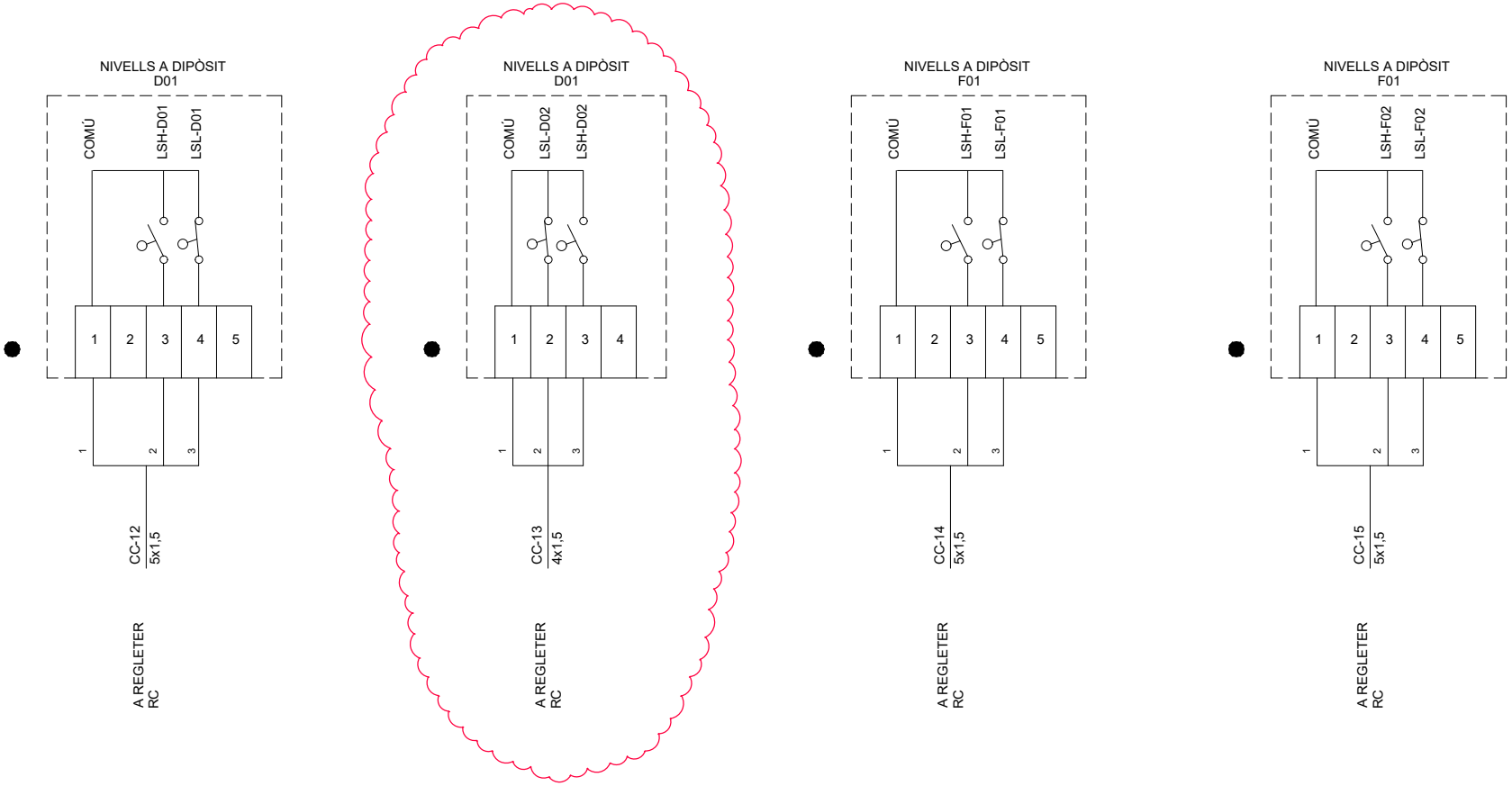
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-06-03.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DE CONNEXIONAT ELEMENTS DE CAMP

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	06	03



EXISTENT

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

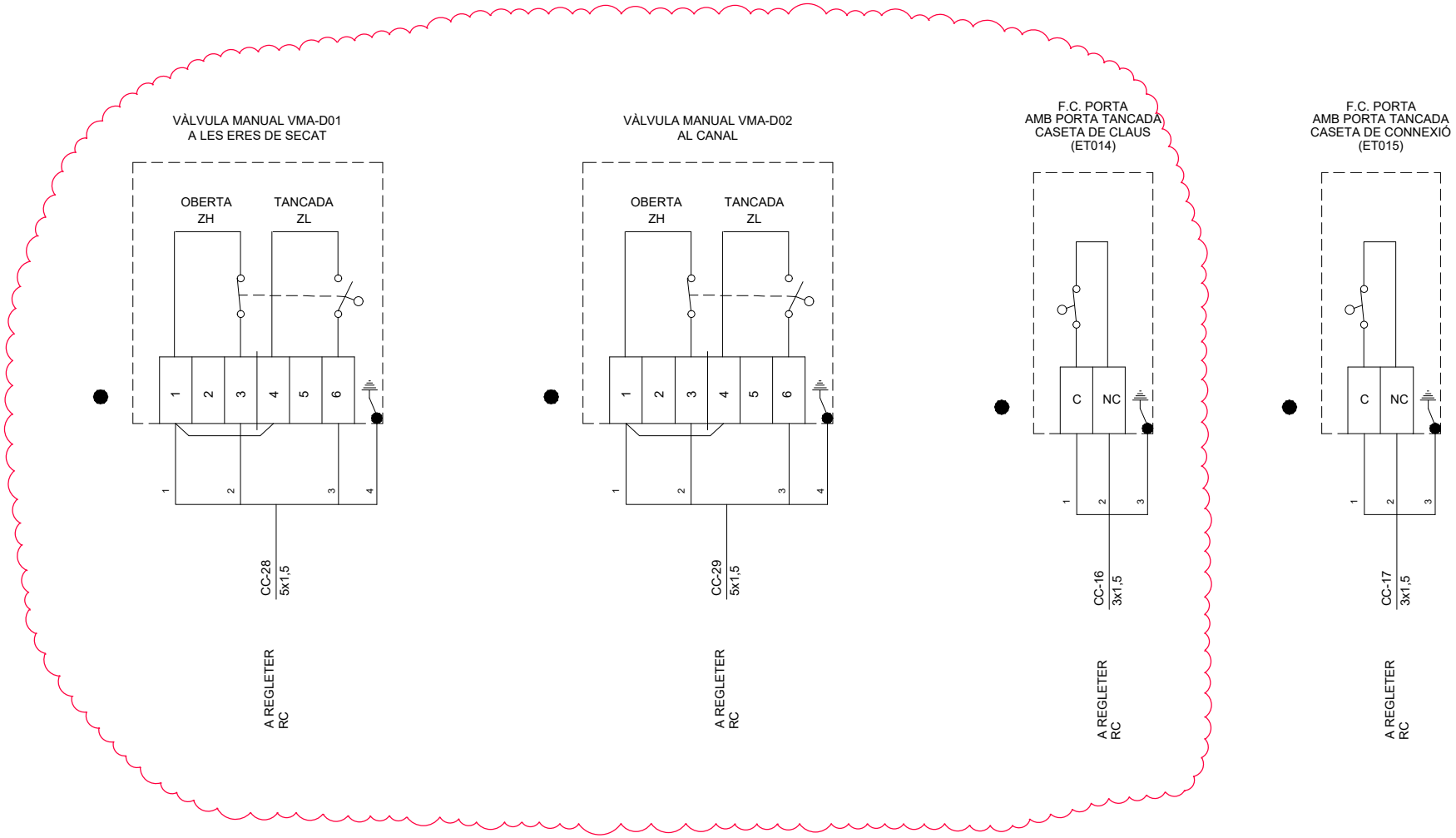
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-06-04.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT ELEMENTS DE CAMP**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**06**	04



EXISTENT

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13672

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

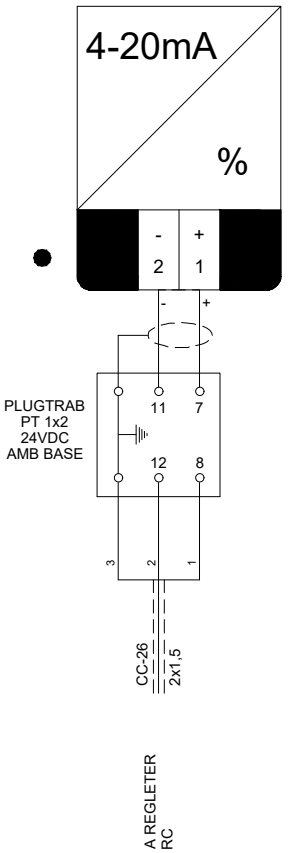
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-06-05.dwg

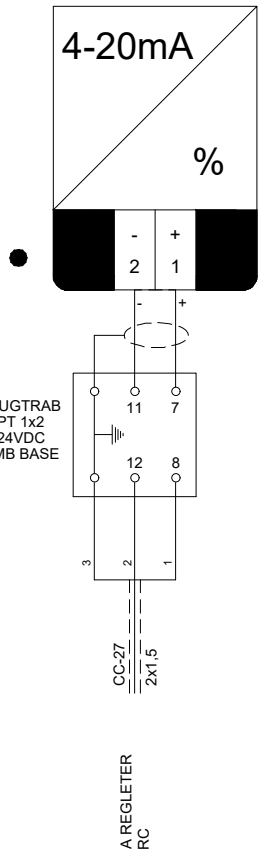
TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT ELEMENTS DE CAMP**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**06**	05

ESTAT DE POSICIÓ
SERVOMOTOR
MOV-003



REGULACIÓ DE POSICIÓ
SERVOMOTOR
MOV-003



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCP - 13502)

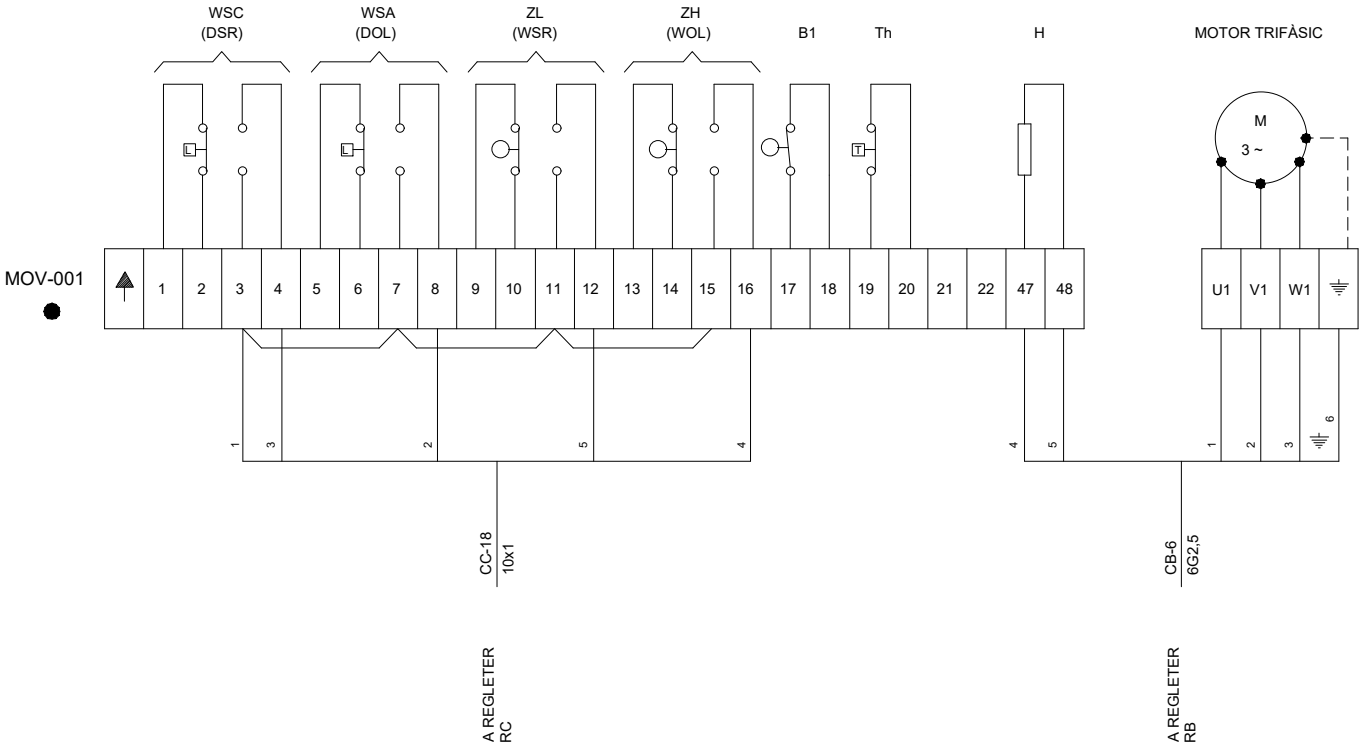
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre (ECCP - 10791)

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-06-06.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT**
VÀLVULA DE PAPALLONA PNEUMÀTICA MOV-003

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**06**	06



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 13572

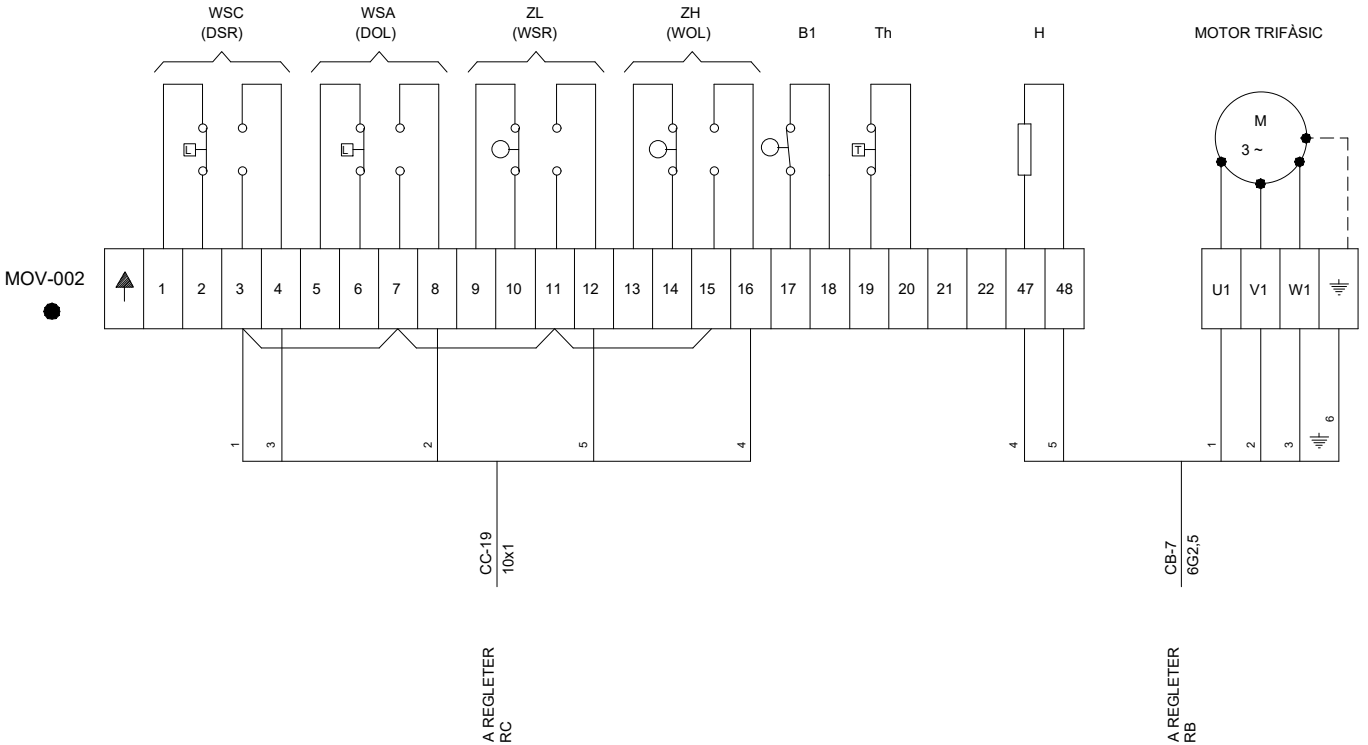
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-06-07.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-001**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**06**	07



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13902

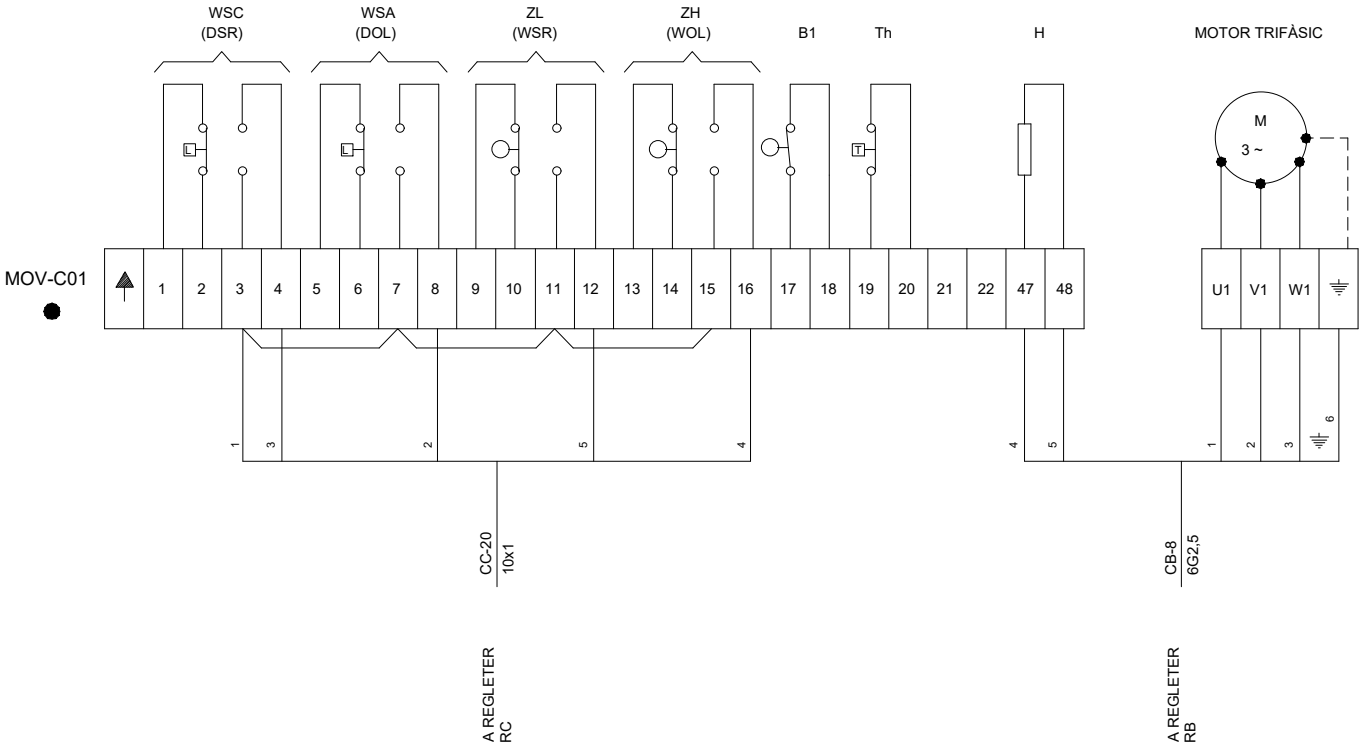
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puigt Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-06-08.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-002**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**06**	08



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 13572

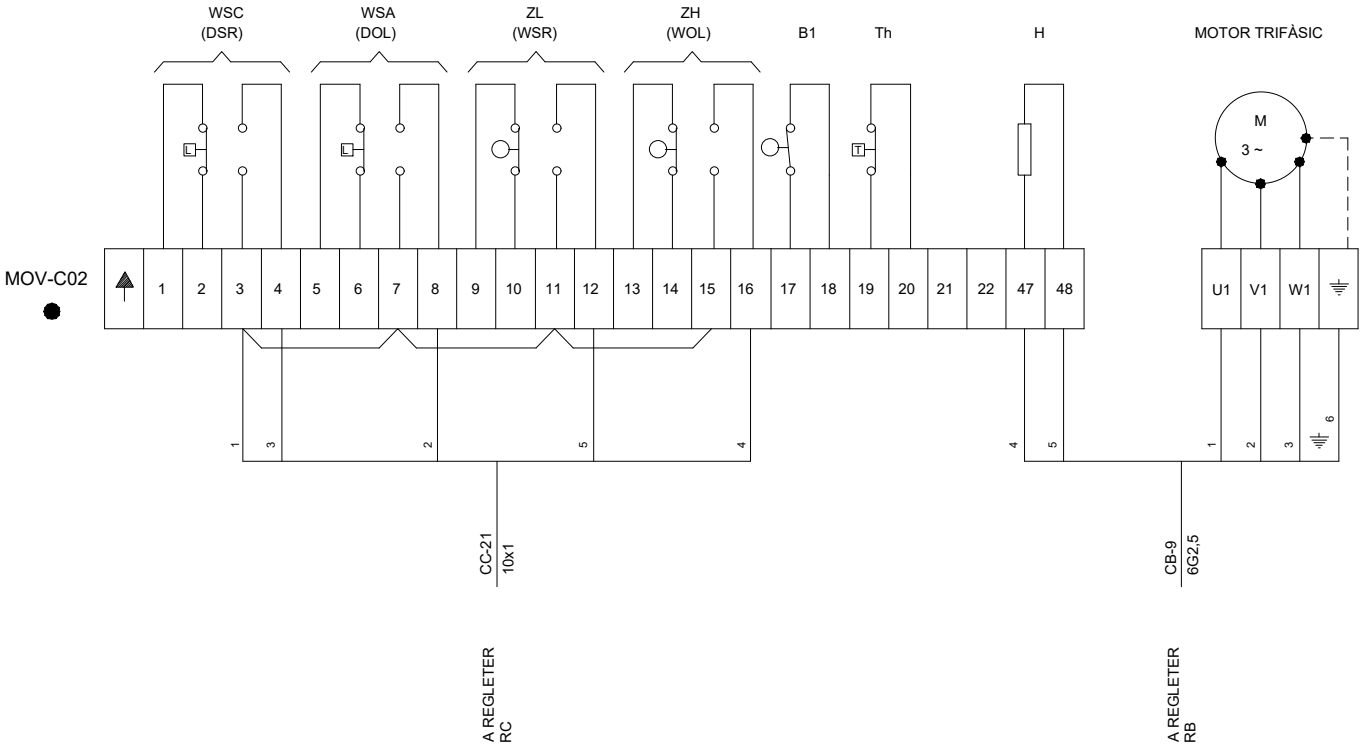
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-06-09.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT**
VÀLVULA DE COMPORTA MURAL MOV-C01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**06**	09



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

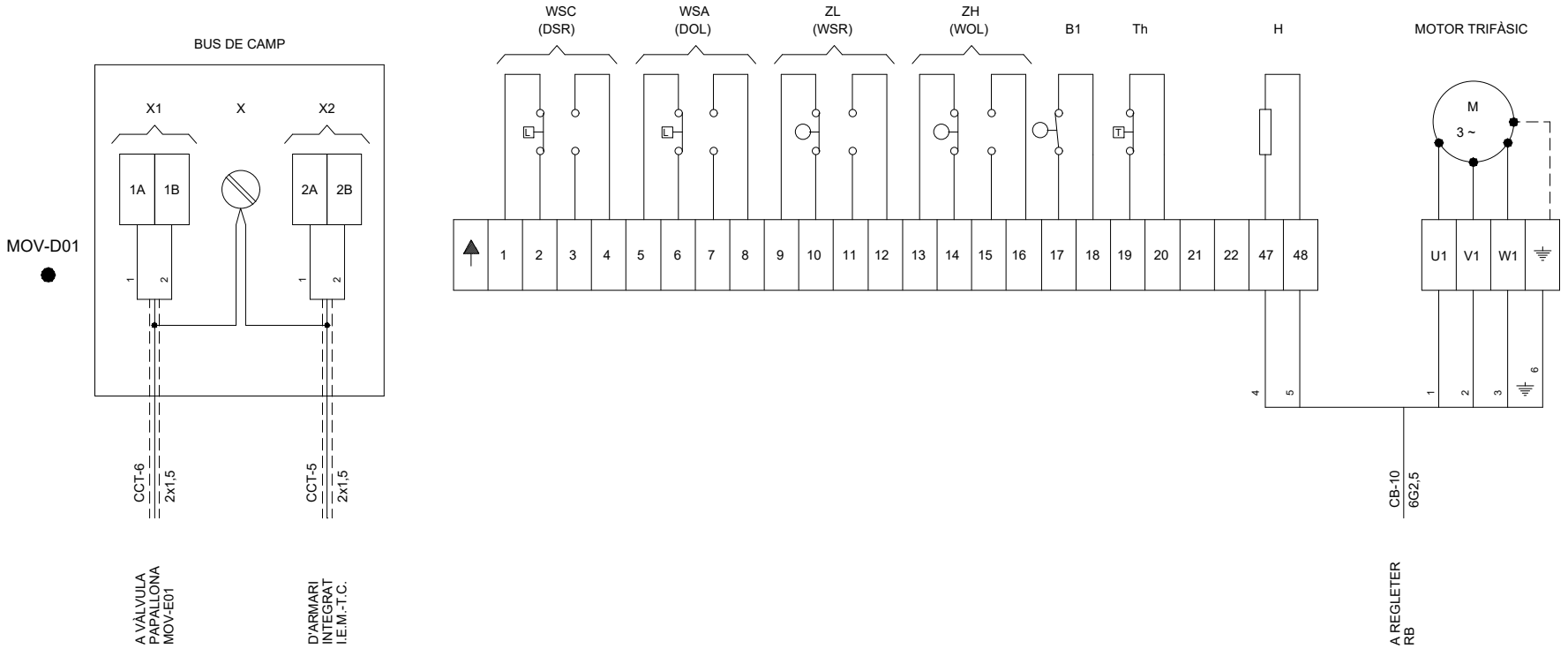
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-06-10.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT**
VÀLVULA DE COMPORTA MURAL MOV-C02

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**06**	10



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13672

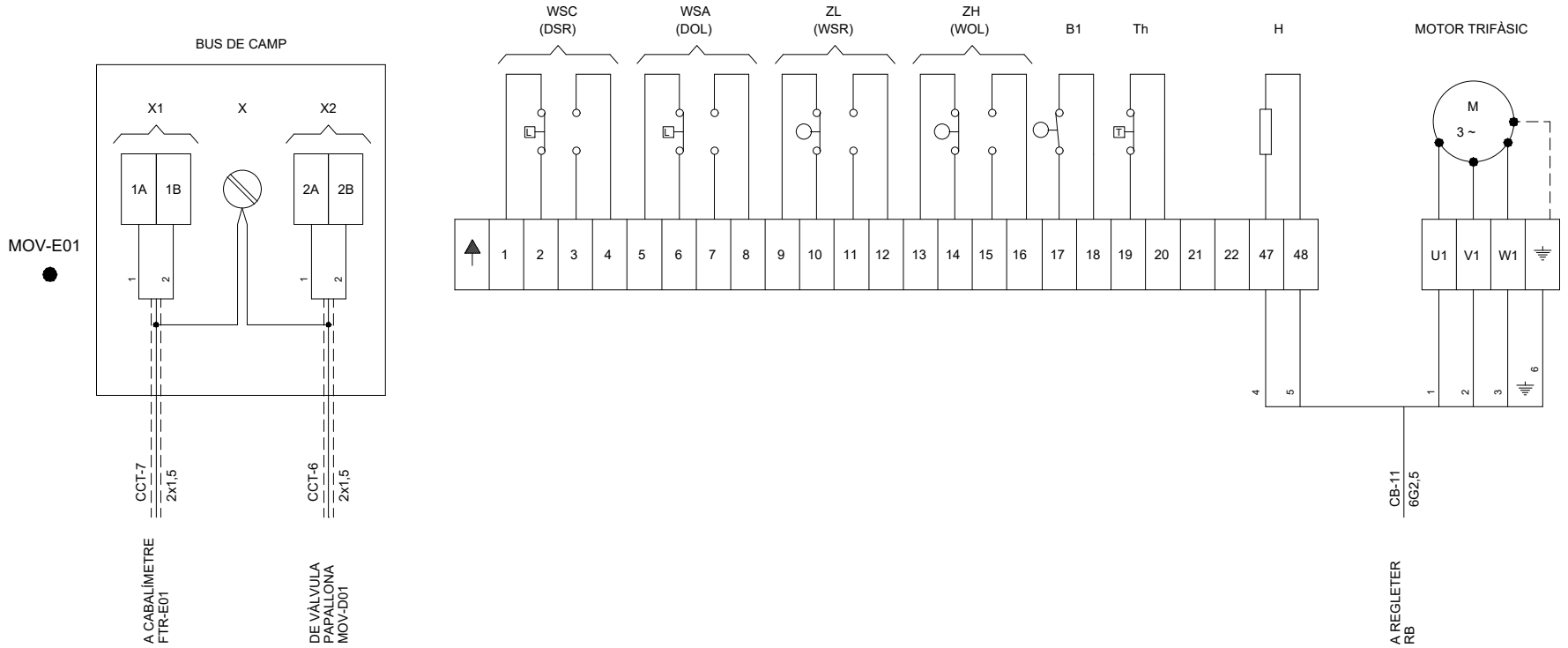
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-06-11.dwg

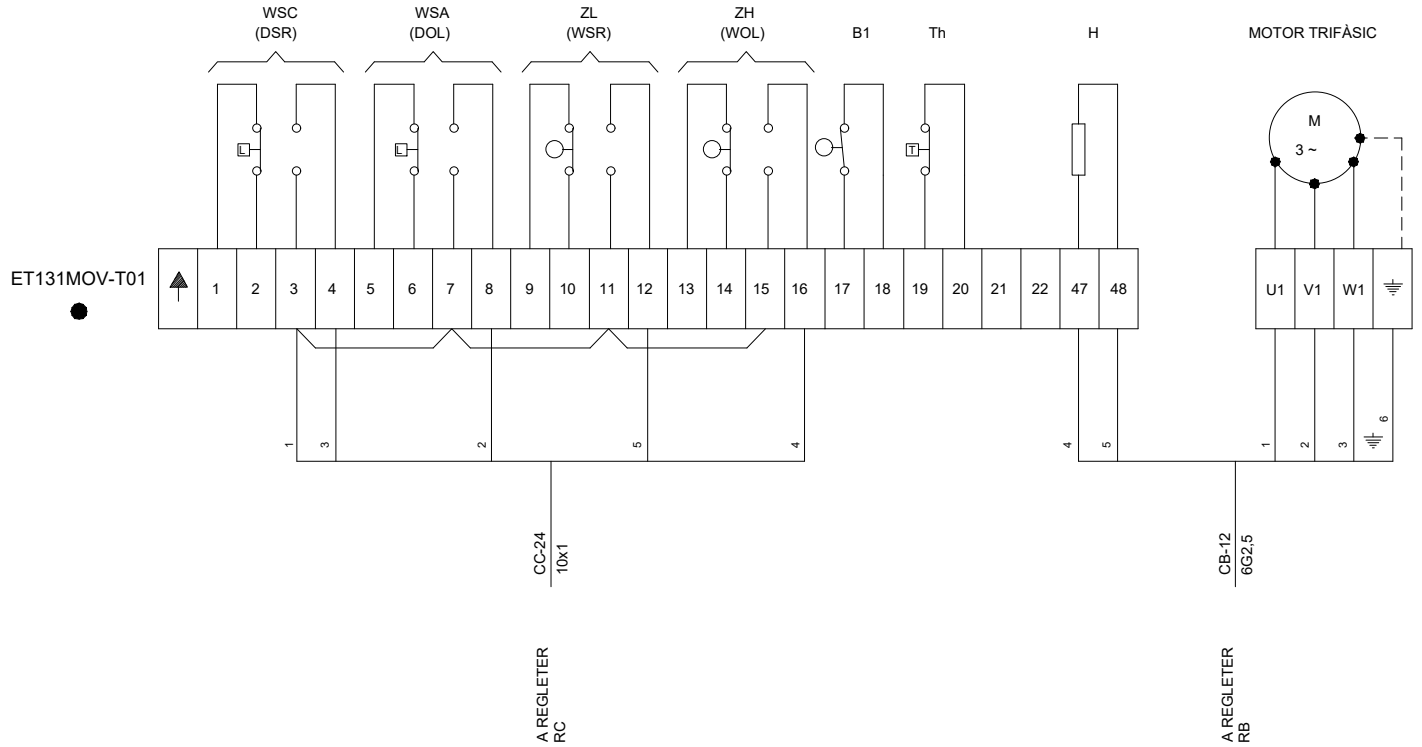
TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D01**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**06**	11



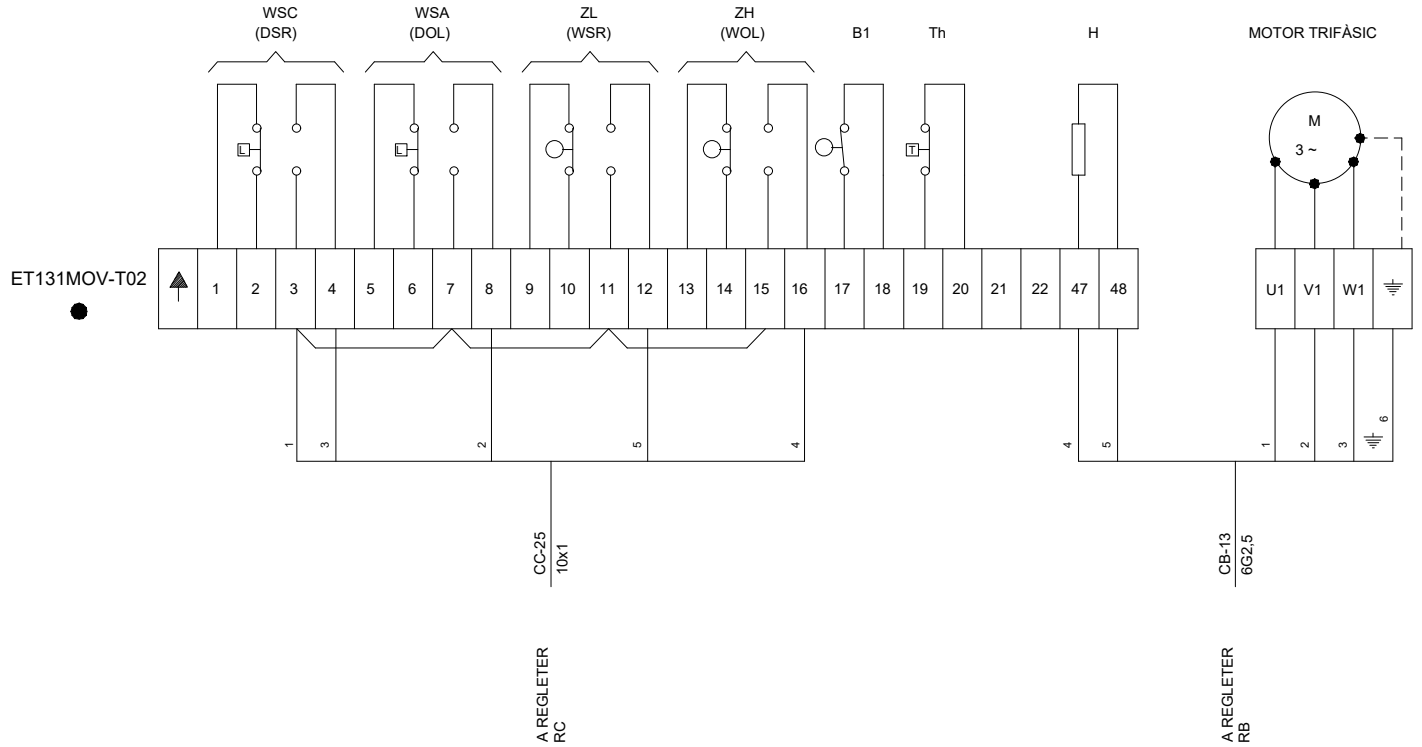
ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona	BE76P	PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA TM l'Ampolla	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13572	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E01			
							MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL	
					ET014-ELC-06-12.dwg		ET014	Octubre 2023	06	12	



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona	BE76P	PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA TM l'Ampolla	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13502	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puigt Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA ET131MOV-T01**
											MAXIMO: ET014 · DATA: Octubre 2023 · PLÀNOL NÚM.: **06** · FULL: 13
					ET014-ELC-06-13.dwg						



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona	BE76P	PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA TM l'Ampolla	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13502	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA ET131MOV-T02**
											MAXIMO: ET014 · DATA: Octubre 2023 · PLÀNOL NÚM.: **06** · FULL: 14
					ET014-ELC-06-14.dwg						

07.- ARMARI

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 13502

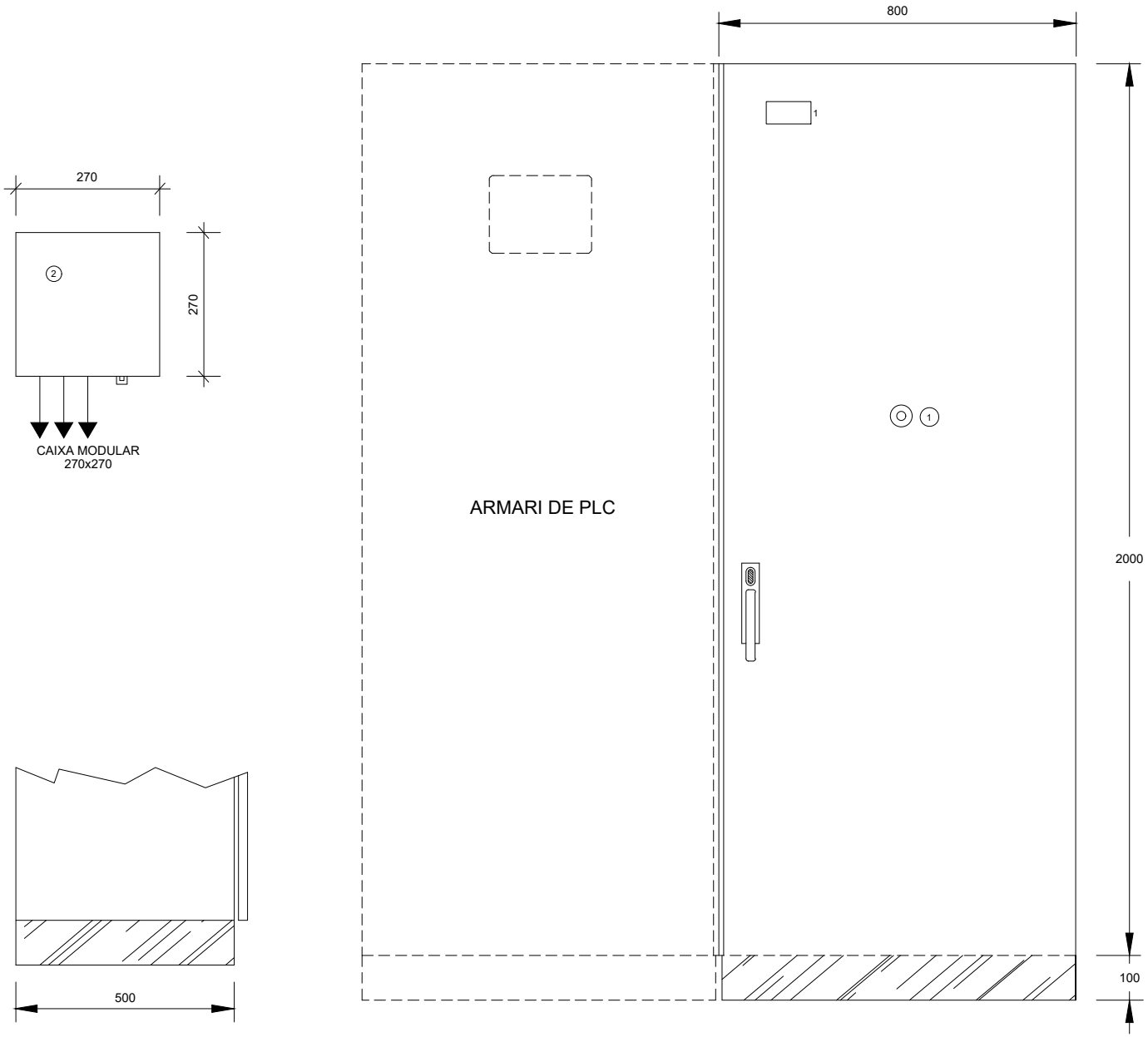
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-07-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**07**	00



RÈTOLS

1 ET010 DIPÒSIT AIGUA CRUA

ELEMENTS

(1) ATURADA D'EMERGÈNCIA

(2) PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

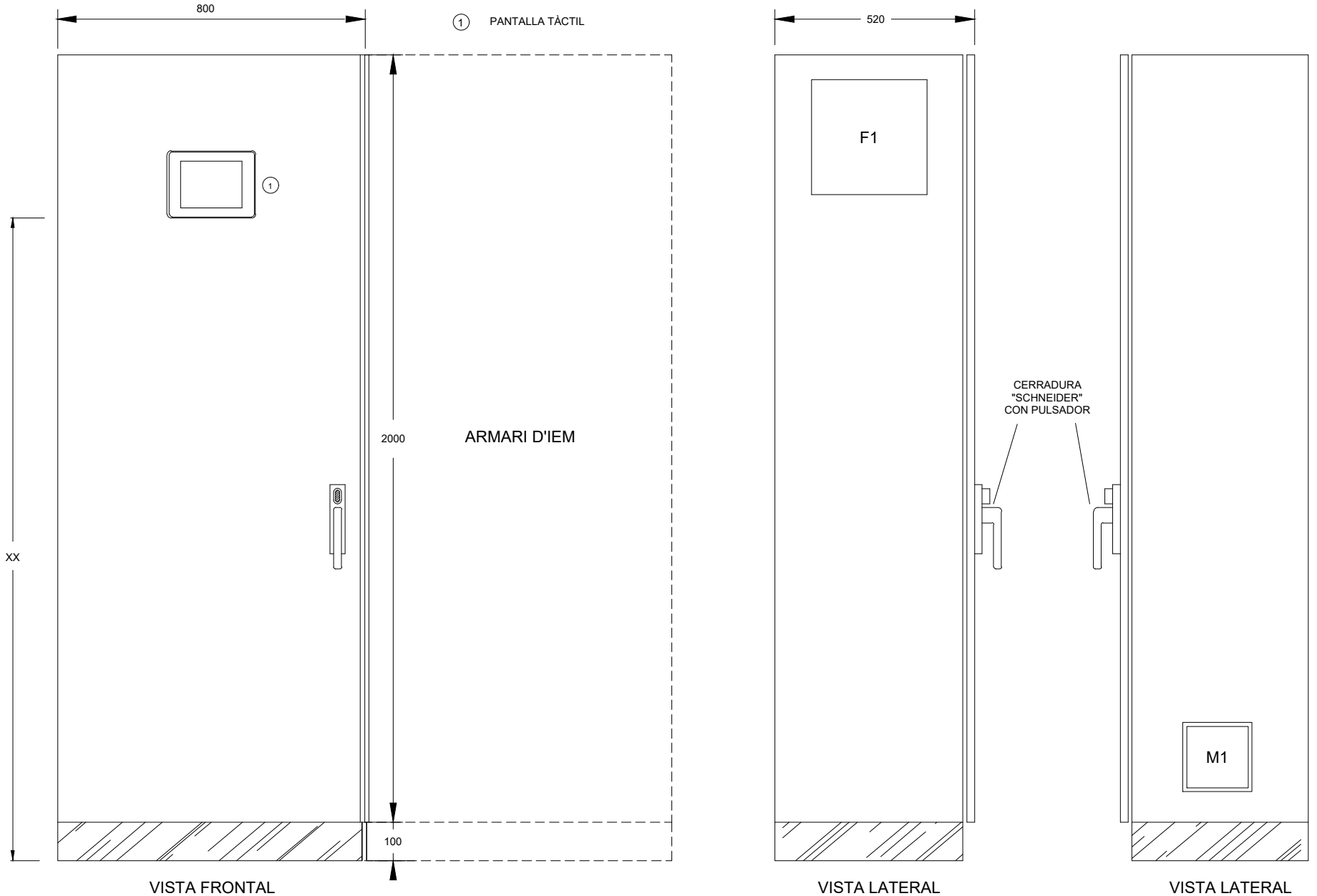
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-07-01.dwg

TÍTOL: **ARMARI**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**07**	01

ELEMENTS



ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCP - 13622)

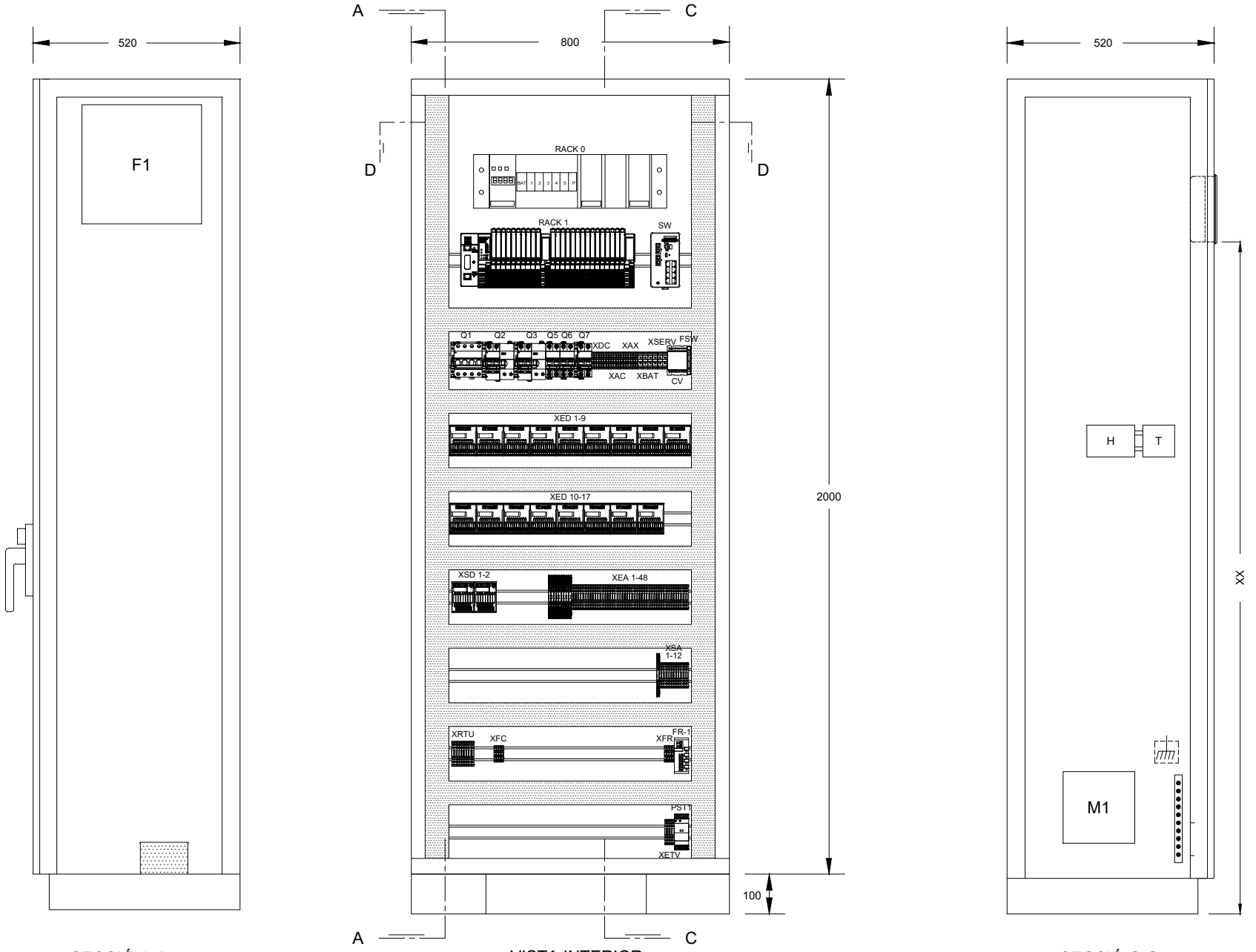
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre (ECCP - 10791)

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-07-11.dwg

TÍTOL: **EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**07**	11



SECCIÓ A-A

VISTA INTERIOR

SECCIÓ C-C

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve — ECCP - 13622

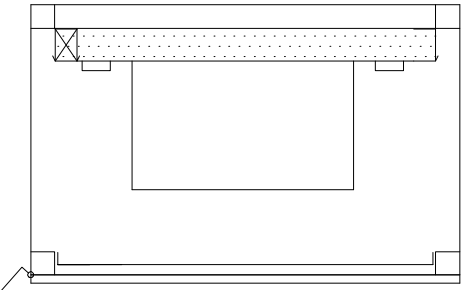
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre — ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

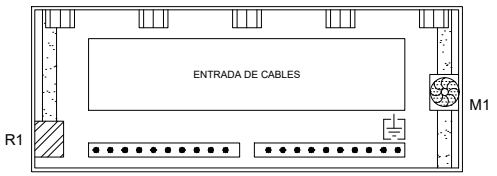
ET014-ELC-07-12.dwg

TÍTOL: **EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**07**	12



SECCIÓ D-D



VISTA SUPERIOR DE
LA BASE DE 'ARMARI

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

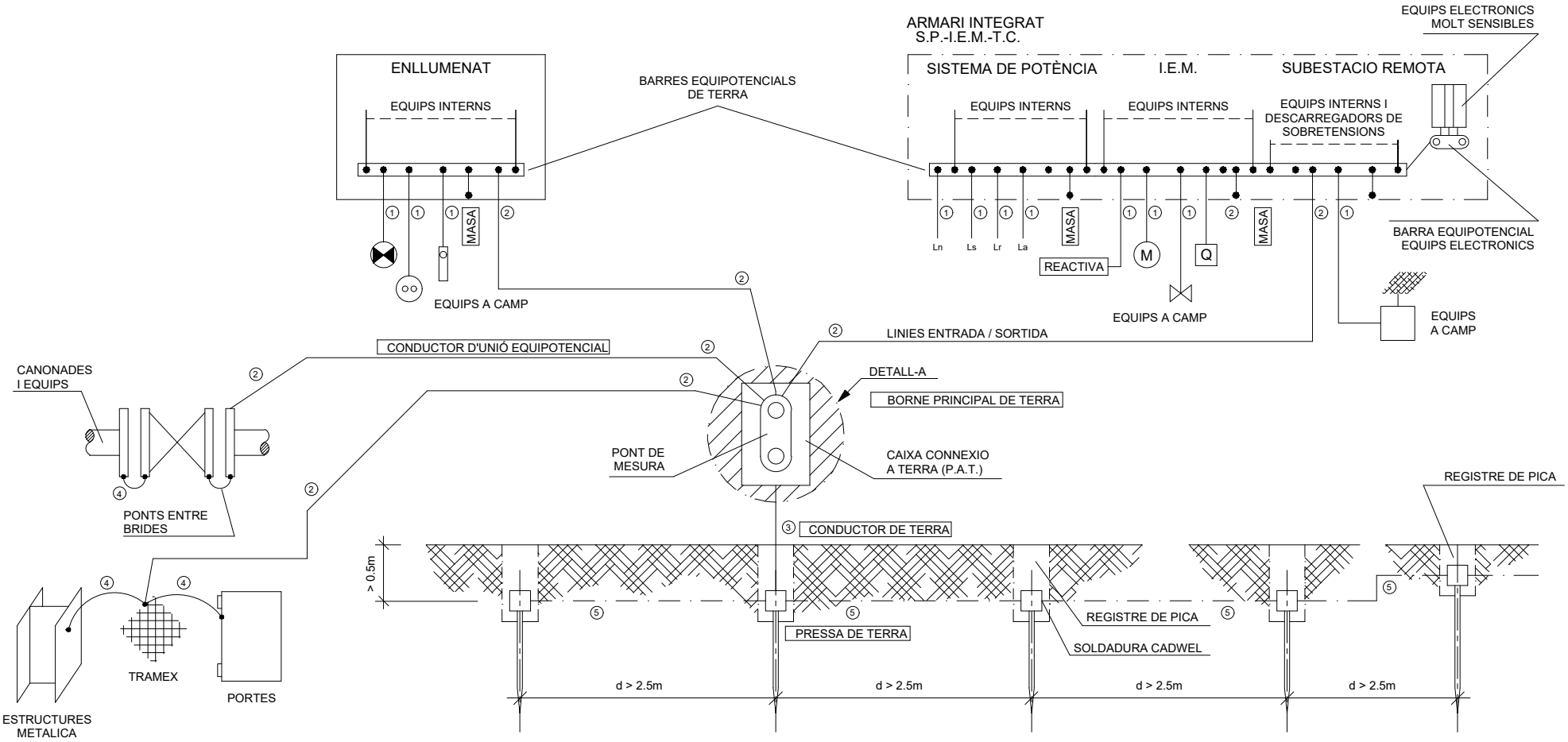
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-07-13.dwg

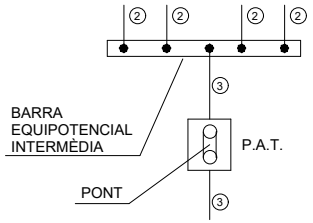
TÍTOL: **EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**07**	13

08.- XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES



n PIQUES (I.E.M. , ENLLUMENAT , TELECOMANDAMENT I POTENCIA)



DETALL-A

ON ES PREVINGUIN LLARGUES O MITGES LONGITUDS DELS CABLES TIPUS ② ES REALITZARÀ UNA BARRA EQUIPOTENCIAL INTERMÈDIA, COLLADA O AMB SOLDADURA CADWEL PER A REDUIR LA IMPEDÀNCIA I FACILITAR L'INSTAL LACIÓ.

NOTES :

- LES ARMADURES DELS CABLES DE POTENCIES, SERAN CONNECTADES A LA BARRA EQUIPOTENCIAL EN AMBDOS EXTREMS.
- LES PANTALLES DELS CABLES DE SENYALS D'INSTRUMENT SERAN CONNECTADES A TERRA UNICAMENT PER UN EXTREM I AQUEST SERA L'EXTREM MES PROPER A L'ELEMENT MES SENSIBLE ELECTRICAMENT, ES A DIR, EL TRANSMISOR DE SENYALS.
- LA MÀXIMA RESISTÈNCIA A OBTENIR AMB EL PONT DE MESURA OBERT, HA DE SER INFERIOR A 20 Ohms "AMB TERRA SEC".
- LES SECCIONS DEL CIRCUIT DE TERRA SERAN :
  - ① SEGONS EL CABLE D'ALIMENTACIO INSTAL LAT
  - ② MINIM 16 mm²
  - ③ MINIM 35 mm²
  - ④ MINIM 6 mm²
  - ⑤ MINIM 50 mm²
- L'ESTESA DELS CABLES DE CONNEXIO DELS ARMARIS AMB LA P.A.T. I D'AQUESTA ALS ELECTRODES (PIQUES), SERA EL MES CURT POSSIBLE, A FI I EFECTE DE DISMINUIR LA IMPEDÀNCIA OHMICA.
- NOTA IMPORTANT: RESTA D'ESPECIFICACIONS COM A MÍNIM SEGONS ITC-BT-18 DEL RD 842/2002.

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCP - 13802)

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre (ECCP - 10791)

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-08-01.dwg

TÍTOL: **XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**08**	01

09.- LLISTAT DE MATERIALS

DENOMINACIÓ	QUANT.	MATERIAL	MARCA	REFERENCIA
52/01, 52/02	2	INTERRUPTOR AUTOMÀTIC COMPACT NSXm100F 36KA 4P 40A TMD BUSBAR	SCHNEIDER	C11F4TM040B
A.L., L.A.	-	UNITAT DE CONTROL MICROLOGIC 2.2-G40A 4 POLS	SCHNEIDER	LV429086
M.V.	-	BOBINA DE MÍNIMA 24VDC PER INTERRUPTOR NSX100	SCHNEIDER	LV429410
EA/...	-	BOBINA DE DISPARO 24VDC PER INTERRUPTOR NSX100	SCHNEIDER	LV429390
SI/...	-	CONTACTES AUXILIARS PER INTERRUPTOR NSX100	SCHNEIDER	29450
MD/...	-	BLOC MOTORITZACIÓ ELÈCTRIC 24VCC PER INTERRUP. NSX100	SCHNEIDER	LV429436
	-	CUBRE-BORNES 2 PECES PER INTERRUPTOR NSX100 4 POLS	SCHNEIDER	LV429516
RD/...	-	TOROIDAL 1'2A/2V Ø35	CIRCUTOR	-
	-	RELE DIFERENCIAL I=0'2/1'2A T=0'1/5s 230VAC	CIRCUTOR	RGU-10
DT/...	-	RELE DE TENSIÓ TRIFÀSICA + NEUTRO	CARLO GAVAZZI	PPB01CM48
DTR/...	-	RELE DE CONTROL DE TENSIÓ	CARLO GAVAZZI	PUAOIC724500V
8N/...	-	MAGNETOTÈRMIC IV, 1A (CORBA "C")	SCHNEIDER	SERIE iC60H
	-	DIFERENCIAL CLASSE "A", 0'030A, IV	SCHNEIDER	VIGI iC60 "SI"
	-	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SCHNEIDER	-
CAIXA P.S.T.	1	PROTECCIÓ SOBRE TENSIONS TIPUS 1 + TIPUS 2	PHOENIX CONTACT	FLT-CP-3S-350 ref. 2859712
EMBARRAT S.P.	1	CAIXA REPARTIDORA DE TENSIÓ 125A, R-S-T-N	LEGRAND	04886
KC/...	-	RELE 4 CONTACTES CONMUTATS 24VDC	RELECO	C4-A40 24VDC
KA/...	-	BASE 4 CONTACTES CONMUTATS	RELECO	S4-B (BLAU)
52/15	1	INTERRUPTOR AUTOMÀTIC COMPACT NSXm100F 36KA 4P 40A TMD BUSBAR	SCHNEIDER	C11F4TM040B
	1	CONTACTO AUXILIAR OF/SD	SCHNEIDER	LV426950
8/04	1	MAGNETOTÈRMIC IV, 2A (CORBA "C")	SCHNEIDER	iC60H
	1	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SCHNEIDER	...
8/08	1	MAGNETOTÈRMIC IV, 32A (CORBA "C")	SCHNEIDER	iC60H
8/16, D/16	1	MAGNETOTÈRMIC II, 4A (CORBA "C")	SCHNEIDER	iC60H
	1	DIFERENCIAL CLASSE "A", 0'03A, II, 40A	SCHNEIDER	VIGI iC60 "SI"
	1	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SCHNEIDER	-
D/13	-	DIFERENCIAL CLASSE "A", 0'03A, III, 40A	SCHNEIDER	...
	-	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SCHNEIDER	...
SIRENA	-	SIRENA ALARMA	MINICELERE	24VDC

ET014 - CASETA DE CLAUS

DENOMINACIÓ	QUANT.	MATERIAL	MARCA	REFERENCIA
FU/...	-	PORTA FUSIBLE 10x38	SCHNEIDER	DF101 10x38
	-	FUSIBLE DE MANIOBRA AMB SENYALITZACIÓ 10x38 (2A)	-	-
FC/...	2	FUSIBLE 5x30 1A DE VIDRE	-	-
	2	BORNES FUSIBLES	PHOENIX CONTACT	UK5-HESI AMB SENYALITZACIÓ 15-30V
FP/...	-	FUSIBLE 5x30 1A DE VIDRE	-	-
	-	BORNE FUSIBLE	PHOENIX CONTACT	UK5-HESI AMB SENYALITZACIÓ 15-30V
FN/...	1	FUSIBLE 5x30 1A DE VIDRE	-	-
	1	BORNE FUSIBLE	PHOENIX CONTACT	UK5-HESI AMB SENYALITZACIÓ 15-30V
FA/...	1	FUSIBLE 5x30 2A DE VIDRE	-	-
	1	BORNE FUSIBLE	PHOENIX CONTACT	UK5-HESI AMB SENYALITZACIÓ 15-30V
FM/...	1	FUSIBLE 5x30 2A DE VIDRE	-	-
	1	BORNE FUSIBLE	PHOENIX CONTACT	UK5-HESI AMB SENYALITZACIÓ 15-30V
FR/...	1	FUSIBLE 5x30 1A DE VIDRE	-	-
	1	BORNE FUSIBLE	PHOENIX CONTACT	UK5-HESI AMB SENYALITZACIÓ 15-30V
X46, X47	2	RELE DE CONMUTACIÓ 24VDC	PHOENIX CONTACT	EMG 22-REL/KSR-24/21-21
BA1	1	RELE DE CONMUTACIÓ 24VDC	PHOENIX CONTACT	EMG 12-REL/KSR-24/1
XDT	-	RELE DE CONMUTACIÓ 24VDC	PHOENIX CONTACT	EMG 12-REL/KSR-24/1
TDT	-	RELE TEMPORITZADOR 24VDC	ALLEN-BRADLEY	0-1min. 700-FS 101523 serB 0-1min.
PST-I1, PST-I2	5+5	PROTECCIÓ SOBRETENSIONS + BASE	PHOENIX CONTACT	PLUGTRAB 1x2 24VDC
C1	-	CONMUTADOR PER INSTRUSISME 1-0 (COLOR VERMELL)	TEE	-
To/...	4	TOROIDAL 1'2A/2V Ø35	CIRCUTOR	-
64/...	4	RELE DIFERENCIAL I=0'2/1'2A T=0'1/5s 230VAC	CIRCUTOR	RGU-10
8/17, 8/18, 8/19, 8/20, 8/21...	8	MAGNETOTÈRMIC II, 0'5A (PER RESISTENCIA DE CALDEIG)	SHCNEIDER	-
8/21, 8/22	2	MAGNETOTÈRMIC IV, 4A (CORBA "C")	SCHNEIDER	iC60H
	2	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SCHNEIDER	...
8/34, D/34	1	MAGNETOTÈRMIC II, 10A (CORBA "C")	SCHNEIDER	iC60H
	1	DIFERENCIAL CLASSE "A", 0'03A, II, 25A	SCHNEIDER	VIGI iC60 "SI"
K0	1	PASSAREL·LA D'ENLLAÇ PER LA CONNEXIÓ MODBUS TCP	PHOENIX CONTACT	EM-MODBUS-GATEWAY-IFS ref. 2901528
K1/...	6	CONTROLADOR D'ARRANC HÍBRID	PHOENIX CONTACT	ELR H5-IES-SC/500AC-9-IFS ref. 2905153

DENOMINACIÓ	QUANT.	MATERIAL	MARCA	REFERENCIA
RC (BORNES)	s/esq.	BORNES PER CARRIL AMB CONNEXIÓ PER RESORT	PHOENIX CONTACT	ST 1'5 T
	s/esq.	TAPA FINAL	PHOENIX CONTACT	D-ST 2'5-TWIN
	s/esq.	TOPE 10mm	WAGO	249-417
	s/esq.	PORTA ETIQUETES	WAGO	249-119
RC (BORNES)	s/esq.	BORNES PER CARRIL AMB CONNEXIÓ PER TORNILLO I P.SOBRETENSIÓ	PHOENIX CONTACT	SLKK5-24VDC
RB (BORNES)	s/esq.	BORNES PER CARRIL AMB CONNEXIÓ PER TORNILLO DE POLIAMIDA (4,6,10,16 mm)	PHOENIX CONTACT	UK-N
PRENSAESTOPES	1	CONJUNT DE PRENSAESTOPES DE POLIAMIDA IP-68 (segons esquema)	OBO	V-TEC
LLETREROS	1	CONJUNT DE LLETREROS DE 40x20 DE PLÀSTIC NEGRE I RÒTULATS AMB LLETRA BLANCA DE 4mm. PER LES BORNES RB	-	-
EMBARRATS	1	CAIXA REPARTIDORA DE TENSIÓ 80A, II, 230VAC	LEGRAND	04880
	1	CAIXA REPARTIDORA DE TENSIÓ 80A, II, 24VDC	LEGRAND	04880
CABLES	s/esq.	El tipus de cable serà interior ES0721-K 450/750V, per tot el cablejat.		
		Els colors seràn els especificats al reglament de B.T.: R-negre, S-marró, T-gris, N-blau, t-groc-verd		
		Per 24VDC vermell-positiu, negre-negatiu, (mínim 1'5mm2)		
		Senyals a PLC-groc (1 mm)		
		Ordres de PLC-blanc (1 mm)		
		La secció serà l'adecuada a cada moment (segons esquema)		

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-09-03.dwg

TÍTOL: **LLISTAT DE MATERIALS S.P. I I.E.M.**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**09**	03

DEN	CAN	MARCA Y REFERENCIA	FUNCION
ARM	1	ARMARIO "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYSF20850P RAL 7035	ARMARIO TELEMANDO
	1	LATERALES ATORNILLADOS EXTERIOR NSY2SP205	
	1	TAPAS ENTRADAS DE CABLES NSYEC851	
	1	ZOCALO FRONTAL NSYSPF8100	
	1	ZOCALO LATERAL NJSYSPS5100	
	1	CERRADURA "SCHNEIDER ELECTRIC" CON PULSADOR NSYINPULS1	
	1	BISAGRAS 180º "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYSH180	
	-	ACCESORIOS PARA SU MONTAJE Y NO INCLUIDOS EN LISTA	
B	19	BATERIAS Y SOPORTE SBM43 (HOJA 3-11)	BATERIAS TELEMANDO
E1	1	FLUORESCENTE RITTAL SZ-2550	ALUMBRADO
F1	1	SALIDA DE AIRE CON FILTRO "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYCAG223LPF	SALIDA DE AIRE
H	1	HIGROMETRO "STEGO" Ref. MFR012 Cód. 01220.0-00	CONTROL HUMEDAD
M1	1	VENTILADOR "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYCVF85M230PF	CONTROL TEMPERATURA
PST1	1	PROTECCION PHOENIX PLT-SEC-T3-3S-230-FM cód. 2905230	PROT.ALIM.GENERAL
Q1	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F89406+A9A26929 CURVA C (6A)	INTERRUPTOR GENERAL
Q2	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85204+A9V35263 CURVA D (4A) +A9A26929	PROTECCION S.A.I.
Q3	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85202+A9A26929 CURVA D (2A) +A9Q11225	PROTEC.SERV.AUXILIARES
Q5	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85202 CURVA D (2A)	ALIM. C.P.U. P.L.C.
Q6	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85202 CURVA D (2A)	ALIM. I/O P.L.C.
Q7	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85210+A9A26929 CURVA D (10A)	ALIM.24V I.E.M.
CV	1	CONVERT. V/mA "PHOENIX" MCR-CAT-001 Ref. 25550	CV T. BATERIAS
R1	1	RESISTENCIA DE CALDEO "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYCR100WU2	CONTROL HUMEDAD
RACK1	1	PLC ROCKWELL (HOJA 4-55)	AUTOMATA PROGRAMABLE
RACKØ	1	RECT./CARGADOR DE BATERIAS UPELEC MPSU 800 (HOJA 4-53)	ALIMENTACION 24Vcc
S1	1	FINAL DE CARRERA "SCHNEIDER ELECTRIC" XCMD21F0L1	ALUMBRADO
T	1	TERMOSTATO "STEGO" Ref. FZK011 Cód. 01170.0-00	CONTROL TEMPERATURA
XAX	6	BORNA PHOENIX UK4	ALIMENTACION 230VAC EQUIPOS AUXILIARES
	1	IDENTIFICACION ZB6 Log:1-10	
	1	SEPARADOR ATD-UK	
	1	PUENTE FIJO FB 10-6	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
P	1	PANTALLA TÀCTIL "HAKKO" MONITOUCH V9080iCD (HOJA 9-12)	MANIOBRA LOCAL
FR-1	1	FUSIBLE REARMABLE CBMC E4 24VDC/1-10A S-R cód. 1065729 PHOENIX	ALIMENTACIÓN/PROTECCIÓN
SW	1	SWITCH HIRSCHMANN BRS30	SWITCH
RFO	1	PANEL PATCH 12 F.O. 19" MONOMODO	PANEL PATCH
CV1	1	CONVERTIDOR "KAINOS" 0÷265VaC KT-3x3	CONVERTIDOR TENSION
PLANO	1	PORTAPLANOS "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYDPA44	PORTAPLANOS

DEN	CAN	MARCA Y REFERENCIA	FUNCION
XAC	5	BORNA PHOENIX UK4	ALIMENTACION CARGADOR DE BATERIAS
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log:1-10	
	1	SEPARADOR ATP-UK	
	1	PUENTE FIJO FB 10-6	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XDC	8	BORNA PHOENIX UK4	ALIMENTACION 24Vcc ARMARIO
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log:1-10	
	1	SEPARADOR ATP-UK	
	1	PUENTE FIJO FB 10-6	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XEA	48	BORNA "PHOENIX" UDK4 MTK-P/P	ENTRADAS ANALOGICAS
	1	IDENTIFICACION ZB5 Log:1÷10 / 11÷20	
	8	TAPA AISLAMIENTO D-MTK	
	9	AISLADOR GALVANICO "PHOENIX" MINI MCR-2-I-I-ILP Cód. 2901994	
XED	5	CABLE "PHOENIX" CABLE-FCN40/4X14/3,0M/IM/MEL cód. 2903505	ENTRADAS DIGITALES
	17	MÓDULO PHOENIX FLKM 14/KDS3-MT/PPA/PLC, cód. 2290423	
	34	IDENTIFICADOR SK 5,08/3,8 0805412	
	17	ETIQUETAS "PHOENIX" PARA PMB	
XFC	4	BORNA PHOENIX UK4	ILUMINACION E INTRUSISMO
	1	IDENTIFICACION ZB6 Log:1-10	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XSD	1	CABLE "PHOENIX" CABLE-FCN40/4X14/3,0M/IM/MEL cód. 2903505	SALIDAS DIGITALES
	2	MÓDULO PHOENIX UMK-8RM/MR-G24/1/PLC, cód. 2979469	
	2	BORNA "PHOENIX" UDK4 MTK-P/P	
	4	IDENTIFICADOR SK 5,08/3,8 0805412	
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log.1÷10	
	2	TAPA AISLAMIENTO D-MTK	
XFR	1	IDENTIFICADOR ZB8 Log:1-10	ALIMENTACION ENTRADAS/SALIDAS AL P.L.C.
	1	SEPARADOR ATP-UK	
	4	BORNA PHOENIX UK4	
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log:1-10	
	1	PUENTE FIJO FB 10-6	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XBAT	4	BORNA PHOENIX UK10	REGLETERO DE BATERIAS
	1	IDENTIFICADOR PHOENIX ZB8 Log:1-10	
	1	PUENTE FIJO PHOENIX FB 10-6	
	2	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XSERV	2	BORNA PHOENIX UK10	REGLETERO DE SERVICIOS
	1	IDENTIFICADOR ZB8 Log:1-10	
	2	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XETV	4	BORNA "PHOENIX" UDK4 MTK-P/P	CONEXION DE CONVERTIDORES
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log:1-10	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-MTK	
FSW	1	BORNE FUSIBLE "PHOENIX" UK5-HESI Cód. 3004100	PROTECCIÓN SWITCH
XSA	12	BORNA "PHOENIX" UDK4 MTK-P/P	SALIDAS ANALOGICAS
	1	IDENTIFICACION ZB5 Log:1÷10 / 11÷20	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-MTK	
	1	AISLADOR GALVANICO "PHOENIX" MINI MCR-2-I-I-ILP Cód. 2901994	
XRTU	9	BORNA "PHOENIX" UDK4 MTK-P/P	CONEXIÓN DE MODBUS RTU
	1	IDENTIFICACION ZB5 Log:1÷10	
	8	TAPA AISLAMIENTO D-MTK	

* TODOS LOS REGLETEROS ESTAN MONTADOS ENTRE DOS TOPES, REF. :TOPE WAGO 10 mm 249-117
* EN TODOS LOS REGLETEROS HAY UN PORTA ETIQUETAS REF. WAGO 249-119
(1) MATERIAL SUMINISTRADO POR EL CAT

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13822

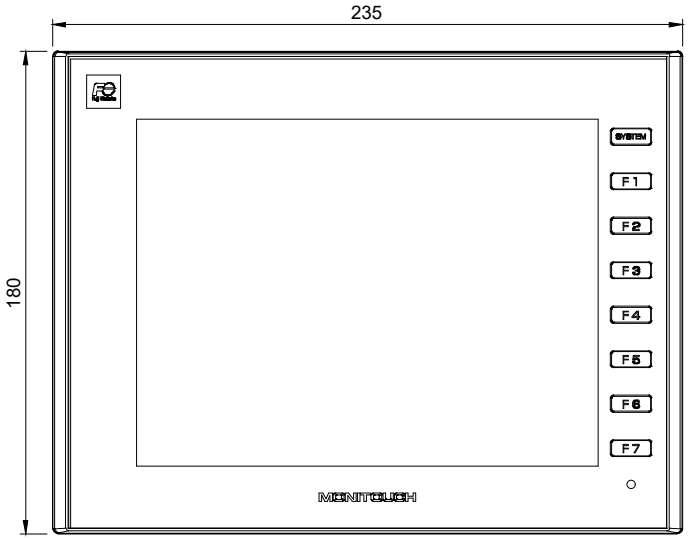
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

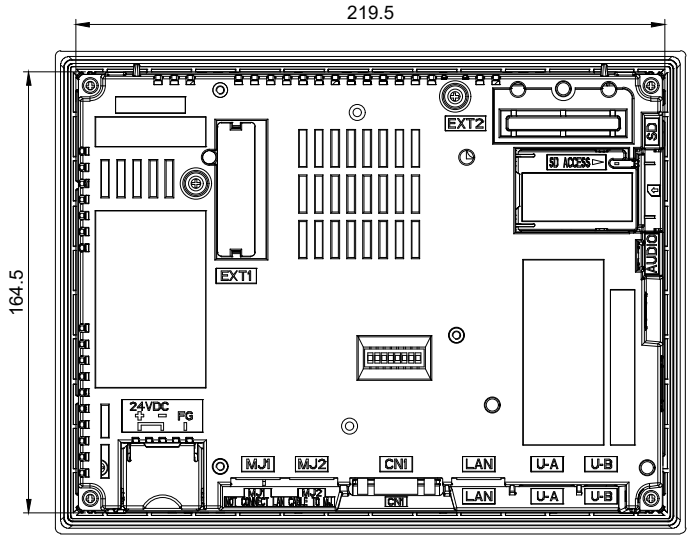
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

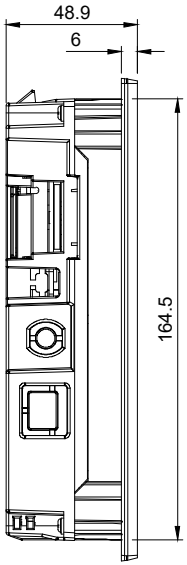
ET014-ELC-09-11.dwg

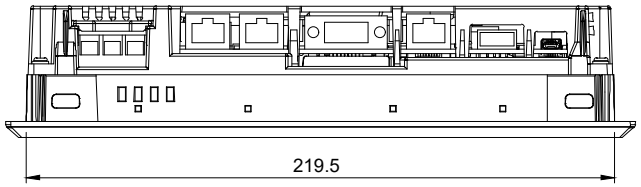
TÍTOL: **LLISTAT DE MATERIALS TELECOMANDAMENT**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	09	11











EQUIPAMENT			
CANT.	REF.	DESCRIPCIÓ	FUNCIÓ
1	V9080iCD	PANTALLA TÀCTIL "HAKKO" MONITOUCH 8,4 " 24 VDC	MANIOBRA LOCAL
1	CABLE	LATIGUILLO UTP CAT6	COMUNICACIÓ PLC/PANTALLA

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre

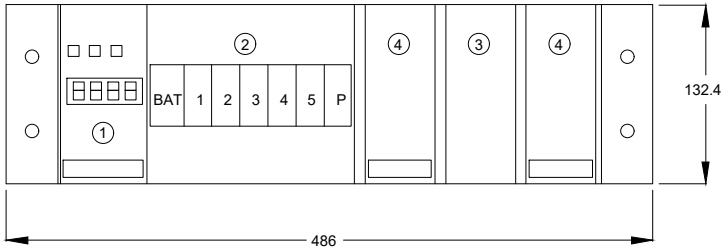
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-09-12.dwg

TÍTOL: **PANTALLA TÀCTIL "HAKKO"**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	09	12

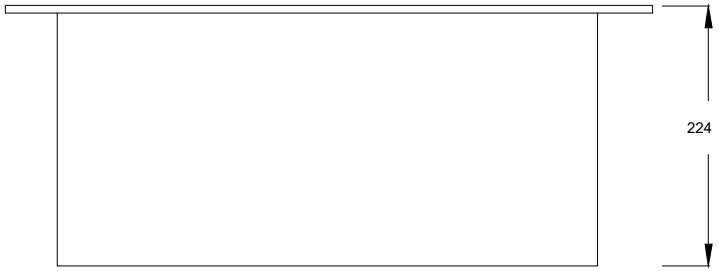
UPELEC MPSU 800



DENOM	CANT	MARCA I REFERÈNCIA	FUNCIÓ
AL 175 NT	1	MÒDUL D'ALARMES "UPELEC" AL 175 NT	CONTROL I ALARMES
SMPS 250	2	RECTIFICADOR "UPELEC" 230VAC/24VDC 240W	ALIMENTACIÓ 24 VDC I CÀRREGA BATERIES
BAT.	1	MAGNETOTÈRMIC PROTECCIÓ BATERIES	MAGNETOTÈRMIC PROTECCIÓ BATERIES
1	1	MAGNETOTÈRMIC PROTECCIÓ SERVEIS	MAGNETOTÈRMIC PROTECCIÓ SERVEIS
2-5	4	MAGNETOTÈRMIC PROTECCIÓ	MAGNETOTÈRMIC PROTECCIÓ (SENSE ÚS)
P	1	POLSADOR	REARMAMENT BATERIES INTERN

ALÇAT

① MÒDUL DE ALARMES
② PROTECCIONS MAGNETOTÈRMIQUES
③ CARÀTULA CEGA
④ RECTIFICADOR DE 240W



PLANTA

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-09-13.dwg

TÍTOL: **EQUIPAMENT RACK 0**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**09**	13

10.- MUNTATGE ARMARI TELECOMANDAMENT

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET014-ELC-10-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**10**	00

CABLEJAT INTERN

IDENTIFICACIÓ	DES DE	FINS A	TIPUS	DESCRIPCIÓ
PL13-20	XEA	R60ADI8	2	ENTRADES ANALÒGIQUES
CABLE	CPU	PANTALLA	1	MANIOBRA LOCAL
PL22	1CP	RJ71C24	3	COMUNICACIONS
PL23	1CS	1CP	4	COMUNICACIONS
CABLE	RJ71EN71	USUARI	1	INF. USUARI

(1) CABLE UTP CAT6

(2) POLICABLE RALOCAR, CONDELEC DATAX-PAR
NÚMERO DE PARELLS: 1
SECCIÓ 0.34 mm² (COMP. 7x0.25)
TENSIÓ DE SERVEI: 300V
DIÀMETRE EXTERIOR: 3.8 mm²

(3) POLICABLE RALOCAR, CONDELEC DATAX-POS
NÚMERO DE PARELLS: 3
SECCIÓ 0.22 mm² (COMP. 7x0.20)
TENSIÓ DE SERVEI: 300V
DIÀMETRE EXTERIOR: 5 mm²

(4) POLICABLE DE 3 PARELLS DE FILS RÍGIDS DE 0.5 mm²
(5) POLICABLE DE 1 PARELL DE FILS RÍGIDS DE 0.5 mm²

ORDRE DE COLORS

COLOR	FUNCIÓ	DESCRIPCIÓ
VERMELL	+24VDC	POSITIU 24VDC
GRIS/NEGRE	0VDC	NEGATIU 24VDC
GROC 0.5	I PLC	ENTRADA PLC
BLANC 0.5	O PLC	SORTIDA PLC
APANTALLAT GRIS	I PLC	ENTRADA ANALÒGICA
MARRÓ	24VAC	FASE
BLAU	24VAC	NEUTRE
SEGONS FASE	230 I 24VAC	FASE
BLAU	230 I 24VAC	NEUTRE
MARRÓ	FASE R	TRIFÀSICA
NEGRE	FASE S	TRIFÀSICA
GRIS	FASE T	TRIFÀSICA
BLAU	NEUTRE	NEUTRE
GROC/VERD	TERRA	CABLEJAT DE TERRA

CABLEJAT EN GENERAL

- EXCEPTE INDICACIÓ CABLE DE 1 mm²

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

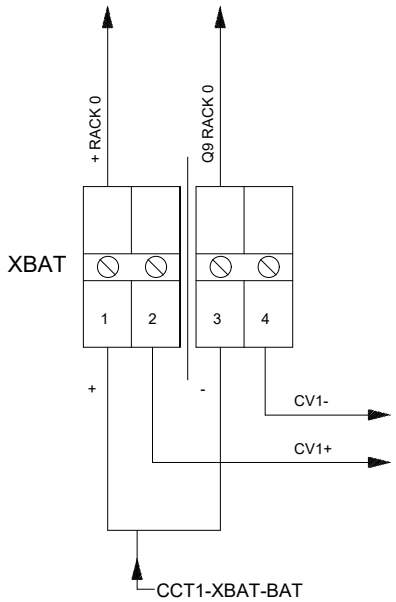
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

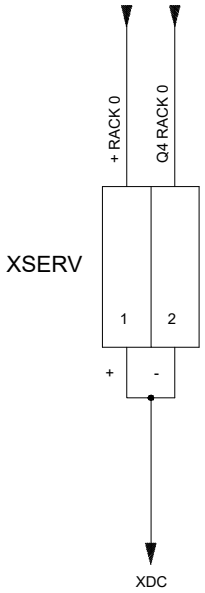
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

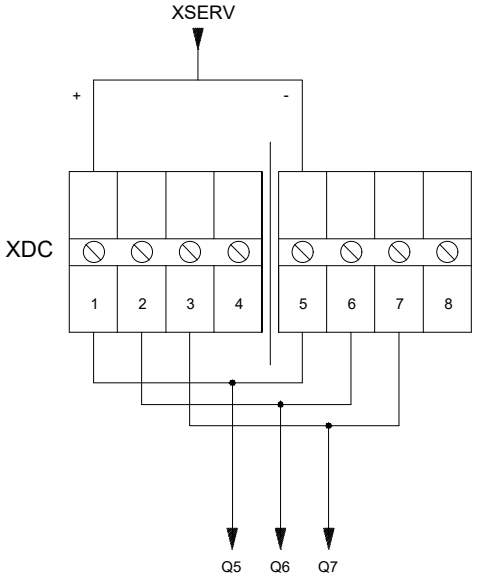
ET014-ELC-10-01.dwg

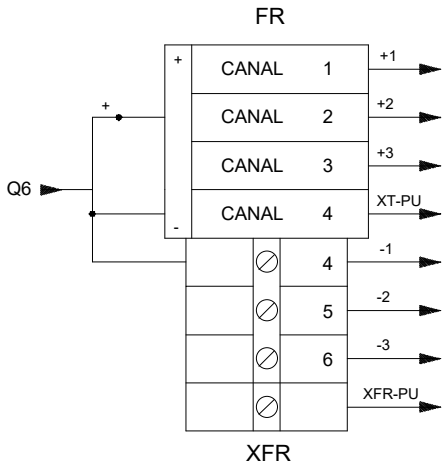
TÍTOL: **CABLEJAT INTERN / ORDRE DE COLORS**

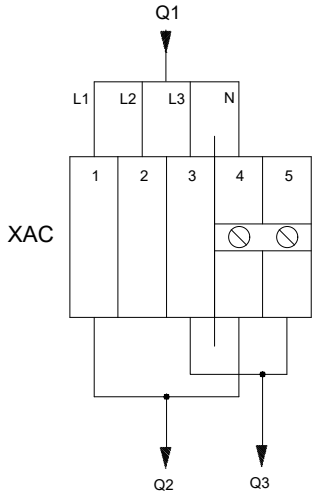
MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**10**	01

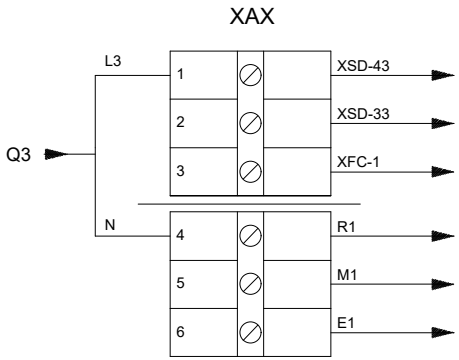


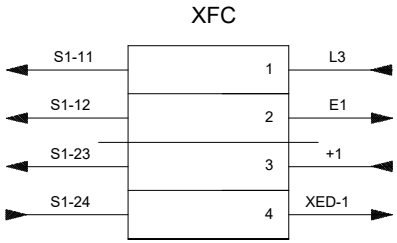












ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-10-02.dwg

TÍTOL: REGLETER D'INTERCONNEXIONS

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	10	02

DESCRIPCIÓ DEL CABLE						∅ mm²
LG, FONT D'ALIMENTACIÓ PLC	(11)	X				2.5
AG, T ANALÒGICA R60ADI8	(12)	X				2.5
24 V. POTENCIAL CATODICO	(13)	X				1.5
FG, FONT D'ALIMENTACIÓ PLC	(21)		X			2.5
FG, T. ANAL. R60ADI8	(22)		X			2.5
FG, DE RJ71C24	(23)		X			2.5
TERRA RESISTENCIA R1	(31)			X		1.5
TERRA VENTILADOR M1	(32)			X		1.5
TERRA FLUORESCENT E1	(33)			X		1.5
GENERAL BARRA 1	(1)				X	4
GENERAL BARRA 2	(2)				X	4
GENERAL BARRA 3	(3)				X	4
PORTA ARMARI	(4)				X	4
PE, PROTECCIÓ 380 PST1	(41)				X	2.5
TERRA RACK 0	(43)				X	2.5
PROTECCIÓ COMUNICACIONS 1CP	(44)				X	2.5
DESCARREGADOR	(45)				X	2.5
PANTALLA EXTERIOR PE	(46)				X	2.5
PANTALLA INTERIOR PI	(47)				X	2.5

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

ET014-ELC-10-03.dwg

TÍTOL: **INTERCONNEXIÓ TERRES ARMARI**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**10**	03

A-IDENTIFICACIÓ EXTERNA

Mesures: (L x H) 100 x 50

ARMARI DE TELECOMANDAMENT

DIPÒSIT AIGUA CRUA
ET010

B-IDENTIFICACIÓ INTERNA

Mesures: (L x H) 34 x 17

GENERAL Q1	RECTIFICADOR CARREG. DE BAT Q2	RESISTENCIA VENT. Y ENLLU. Q3
CPU-PLC Q5	I/O PLC Q6	ALIMENTACIÓ IEM Q7

C-IDENTIFICACIÓ EN SAI

Mesures: (L x H) 14 x 9

Q4 Q9

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-10-04.dwg

TÍTOL: **ETIQUETES IDENTIFICATIVES**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**10**	04

ACABATS

(1) REALITZAR QUATRE ESPIRES ALS CABLES D'ENTRADA A LA PROTECCIÓ DE L'ALIMENTACIÓ GENERAL 380 D'UN DIÀMETRE DE 5cm A CADA UNA DE LAS TRES FASES MÉS NEUTRE

(2) LA IDENTIFICACIÓ ES REALITZARÀ AMB SENYALITZADOR DE CONDUCTORS BLANC IMPRÈS, ADAPTAT A LA SECCIÓ DEL CABLE.
REFERÈNCIES A DEFINIR

(3) LAS CANONADES DISTRIBUIRAN ADEQUADAMENT ELS SEGÜENTS CABLES:

- CABLES DE POTÈNCIA
- CABLES D'ENTRADES DIGITALS
- CABLES DE COMUNICACIONS
- CABLES D'ENTRADES ANALÒGIQUES
- CABLES D'ENTRADES DIGITALS
- CABLES DE SORTIDES DIGITALS

QUALSEVOL DUBTE ES CONSULTARÀ AMB EL CAT

(4) ELS BORNS EQUIPOTENCIALS SERAN PLATINES DE COURE AUTOROSCADES AMB ELS SUFICIENTS ORIFICIS PER QUE QUEDIN COM A MÍNIM 3 DE RESERVA QUANT ESTIGUIN TOTS ELS CABLES CONNECTATS. ES FIXARAN AL XASSÍS AMB SUPORTS AÏLLATS
SI L'AUGMENT DE LES TERRES HO NECESSITEN, ES CONSULTARÀ AMB EL CAT ABANS DE LA IMPLEMENTACIÓ DELS NOUS MÒDULS.

(5) TOTS ELS CABLES ACABARAN AMB TERMINALS DE TAMANY Y FORMA ADEQUAT AL BORN ON HA DE CONNECTAR-SE. PER A LES CONNEXIONS A LA TARGETA DEL PLC, S'UTILITZARÀ UNA PUNTERA AMB COLL AÏLLANT TIPUS PHOENIX CONTAC REF. AI-0.5 BLANC O SIMILAR

(6) ELS MÒDULS D'ENTRADES I SORTIDES DIGITALS ES MUNTARAN AMB INCLINACIÓ I ES ROTULARÀN SEGONS ESPECIFICACIONS CAT.

-QUALSEVOL UBICACIÓ DELS EQUIPS QUE NO ESTIGUÉS ESPECIFICADA ALS PLÀNOLS ES CONSULTARÀ AMB ELS RESPONSABLES DEL CAT

(7) ELS PRENSA D'ENTRADA DELS CABLES SERAN METÀL.LICS TIPUS KLEINHUIS O SIMILAR AMB FEMELLA I JUNTURA TÒRICA

(8) CANONADA, TERMINALS, "LATIGUILLOS", IDENTIFICACIONS, BARRES EQUIPOTENCIALS I TOT PETIT MATERIAL NECESSARS PER LA CORRECTA CONSTRUCCIÓ I QUE NO HAGI SIGUT ESPECIFICAT COM A SUBMINISTRAMENT DEL CONTRACTISTA.

(9) ES PINTARAN TOTS ELS TALLS REALITZATS A L'ARMARI I A LA PORTA, PER EVITAR OXIDACIONS

ET014 - CASETA DE CLAUS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13602

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET014-ELC-10-05.dwg

TÍTOL: **ACABATS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET014	Octubre 2023	**10**	05

CAT

CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

ET016

ESQUEMES D'ARMARI D'ENLLUMENAT

ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15902

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET016-AEN-00-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	00	00

01.- ÍNDEX

ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

GENERAL

PLÀNOL NÚM. 00
- FULL NÚM. 00 — PORTADA

ÍNDEX

PLÀNOL NÚM. 01
- FULL NÚM. 01 — ÍNDEX

LLISTAT DE CONDUCTORS

PLÀNOL NÚM. 02
- FULL NÚM. 01 — LLISTAT DE CONDUCTORS

ESQUEMA UNIFILAR

PLÀNOL NÚM. 03
- FULL NÚM. 01 — ESQUEMA UNIFILAR ARMARI ENLLUMENAT

ESQUEMA DESENVOLUPAT

PLÀNOL NÚM. 04
- FULL NÚM. 01 — ESQUEMA DESENVOLUPAT ARMARI ENLLUMENAT

REGLETER DE CONNEXIONAT

PLÀNOL NÚM. 05
- FULL NÚM. 01 — REGLETER DE CONNEXIONAT PER ELEMENTS DE CAMP
- FULL NÚM. 02 — REGLETER DE FORÇA RB

LLISTAT DE MATERIALS

PLÀNOL NÚM. 06
- FULL NÚM. 01 — LLISTAT DE MATERIALS ARMARI ENLLUMENAT

Consorci d'Aigües de Tarragona
BE76P
PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla
ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13902
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET016-AEN-01-01.dwg

TÍTOL: **ÍNDEX**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**01**	01

02.- LLISTAT DE CONDUCTORS

DESIGNACIÓ CABLE	TRAÇADA DEL CABLE		NÚM. CONDUCTORS I SECCIÓ	TIPUS	AÏLLANT	OBSERVACIONS
	DES DE	A				
CB-3	ARMARI I.E.M.	ARMARI ENLLUMENAT	5G6	RZ1-K	0,6/1	
CB-101	ARMARI ENLLUMENAT	EMERGÈNCIES	3G2,5	RZ1-K	0,6/1	
CB-102	ARMARI ENLLUMENAT	ENLLUMENAT INTERIOR	3G2,5	RZ1-K	0,6/1	
CB-103	ARMARI ENLLUMENAT	ENLLUMENAT EXTERIOR	3G2,5	RZ1-K	0,6/1	
CB-104	ARMARI ENLLUMENAT	PRESES DE 400/230VAC TRIFÀSIQUES	5G4	RZ1-K	0,6/1	
CB-105	ARMARI ENLLUMENAT	PRESES DE 230VAC MONOFÀSIQUES	3G2,5	RZ1-K	0,6/1	
CB-120	ARMARI ENLLUMENAT	INTERRUPTOR ENLLUMENAT INTERIOR	2G2,5	RZ1-K	0,6/1	
CB-121	ARMARI ENLLUMENAT	INTERRUPTOR ENLLUMENAT EXTERIOR	2G2,5	RZ1-K	0,6/1	

ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BETAP

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET016-AEN-02-01.dwg

TÍTOL: **LLISTAT DE CONDUCTORS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**02**	01

03.- ESQUEMA UNIFILAR

ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15902

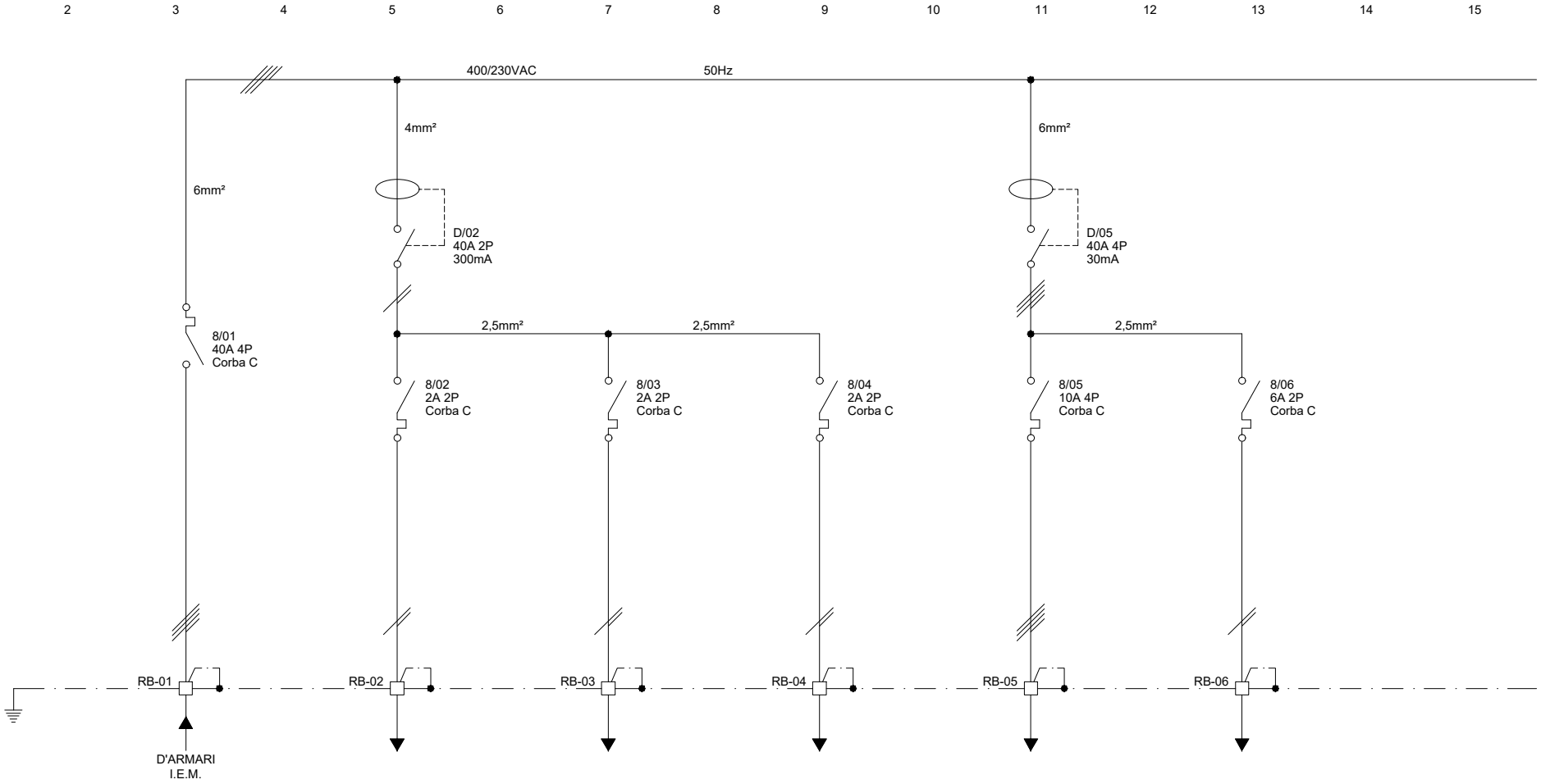
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET016-AEN-03-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**03**	00



DESIGNACIÓ	ALIMENTACIÓ ARMARI ENLLUMENAT	EMERGÈNCIES	ENLLUMENAT INTERIOR	ENLLUMENAT EXTERIOR	PRESES DE 400/230VAC TRIFÀSIQUES	PRESES DE 230VAC MONOFÀSIQUES	-
POTÈNCIA (KW)	2	0,01	0,03	0,12	1,5	0,250	-
TENSIÓ (V)	400/230	230	230	230	400/230	230	-
INTENSITAT (A)	3,6	0,05	0,13	0,55	2,7	1,3	-
SEC. CABLE Cu (mm²)	5G6	3G2,5	3G2,5	3G2,5	5G4	3G2,5	-
CIRCUIT núm.	01	02	03	04	05	06	07

ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET016-AEN-03-01.dwg

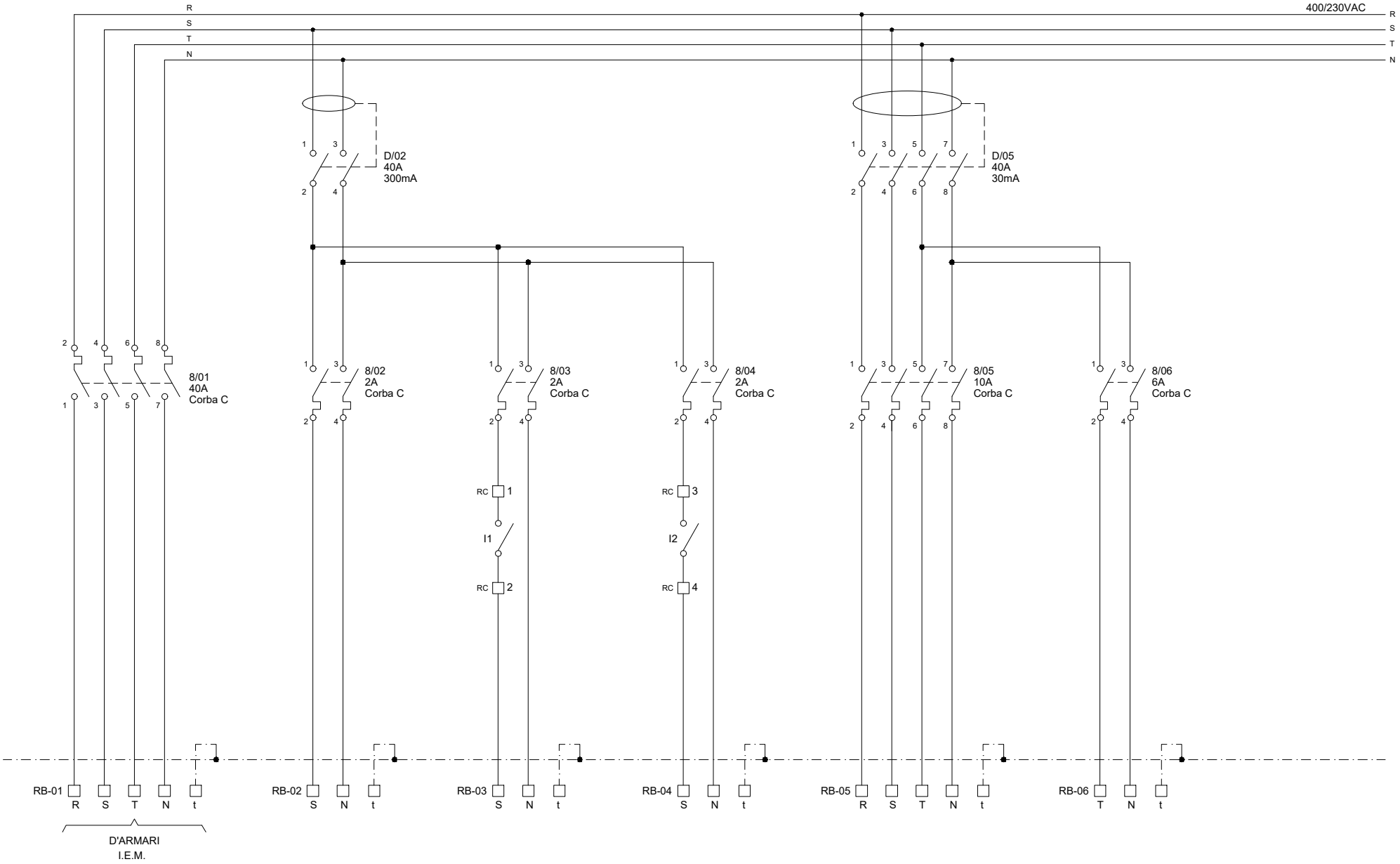
TÍTOL: **ESQUEMA UNIFILAR ARMARI ENLLUMENAT**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**03**	01

04.- ESQUEMA DESENVOLUPAT

ALIMENTACIÓ ARMARI ENLLUMENAT	EMERGÈNCIES	ALIMENTACIÓ ENLLUMENAT INTERIOR	ALIMENTACIÓ ENLLUMENAT EXTERIOR	ALIMENTACIÓ PRESES DE 400/230VAC TRIFÀSIQUES	ALIMENTACIÓ PRESES DE 230VAC MONOFÀSIQUES	

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

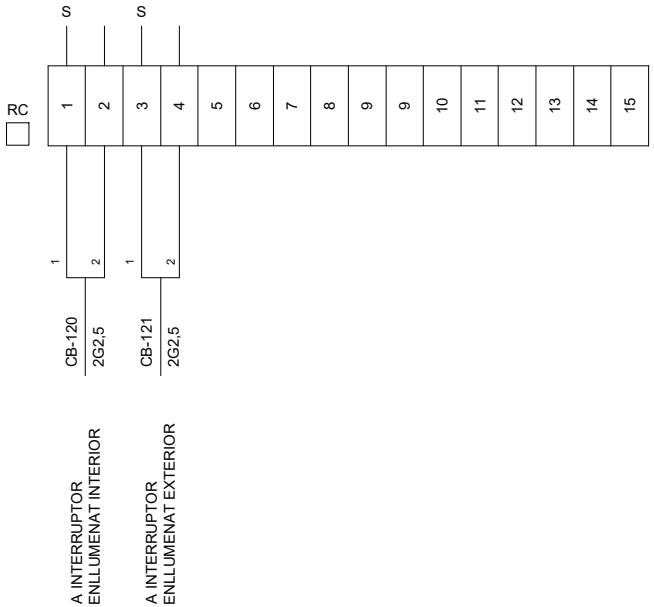
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET016-AEN-04-01.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT ARMARI ENLLUMENAT**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**04**	01

05.- REGLETER DE CONNEXIONAT



ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 13502

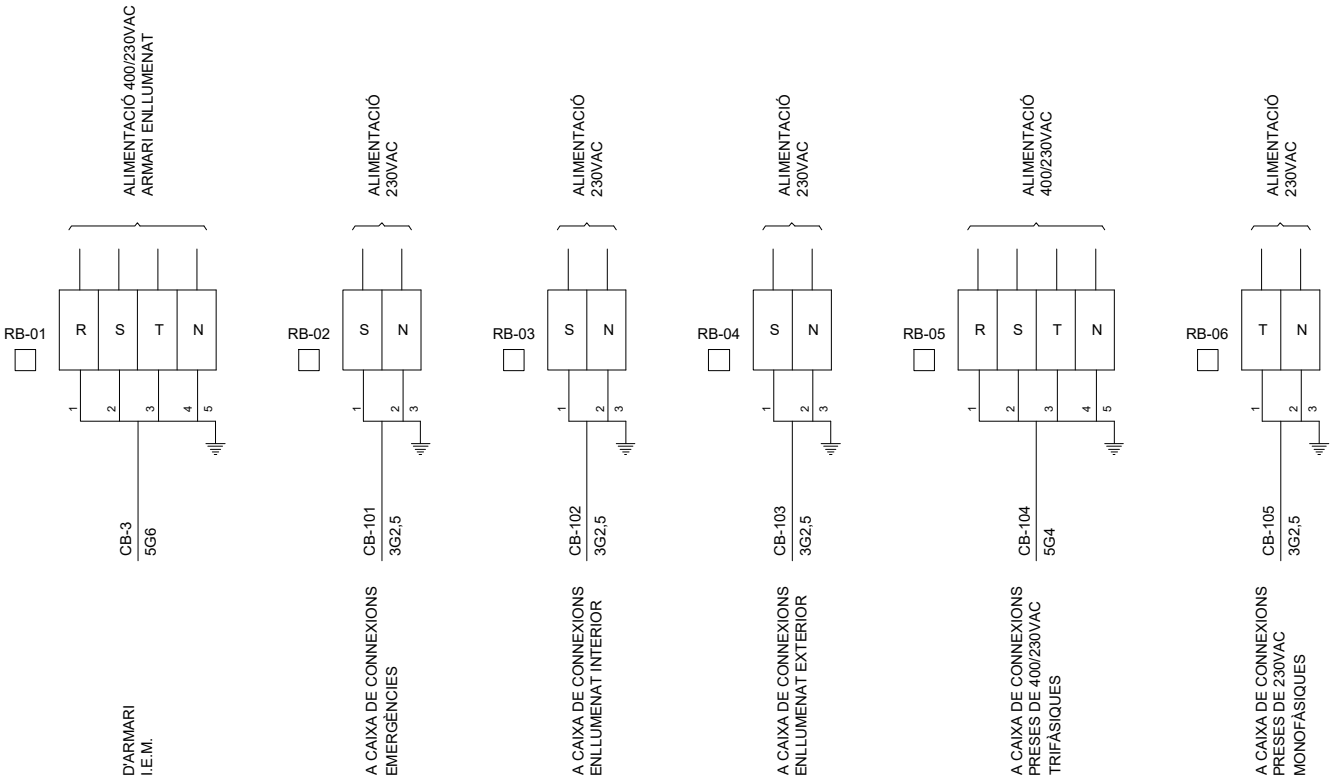
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET016-AEN-05-01.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE CONNEXIONAT PER ELEMENTS DE CAMP**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**05**	01



ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET016-AEN-05-02.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE FORÇA RB**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**05**	02

06.- LLISTAT DE MATERIALS

DESCRIPCIÓ
Cofret estanc de SCHNEIDER ELECTRIC model KAEDRA ref. 13985, mides 610x340x160mm de 36 elements.
Repartidor modular monobloque 40A Bipolar ref. 04881 LEGRAND.
Diferencial SCHNEIDER 4P 40 A 30 mA clase A
Diferencial SCHNEIDER 2P 40 A 300 mA clase A
Interruptor automàtic SCHNEIDER iC60 H, 4P 40A corba C.
Interruptor automàtic SCHNEIDER iC60 H, 2P 2A corba C.
Interruptor automàtic SCHNEIDER iC60 H, 4P 10A corba C.
Interruptor automàtic SCHNEIDER iC60 H, 2P 6A corba C.
Bornes de maniobra de regleter RC que que ja es trobin especificades a l'esquema seran de la marca (PHOENIX CONTACT) tipus MTK - 3101016.
Bornes per regleter RB que ja es trobin especificades a l'esquema seran de la marca (PHOENIX CONTACT) tipus UK 16 - 3006014.
Conjunt de prensaestopes de poliamida IP-68.
Conjunt de lletreros de 40x20 de plàstic negre i ròtulats amb lletra blanca de 4mm. per les bornes RB.
El tipus de cable serà interior ES0721-K 450/750V, per tot el cablejat i els colors seràn els especificats al reglament de B.T.: R-negre, S-marró, T-gris, N-blau, t-groc-verd.

CAT

CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

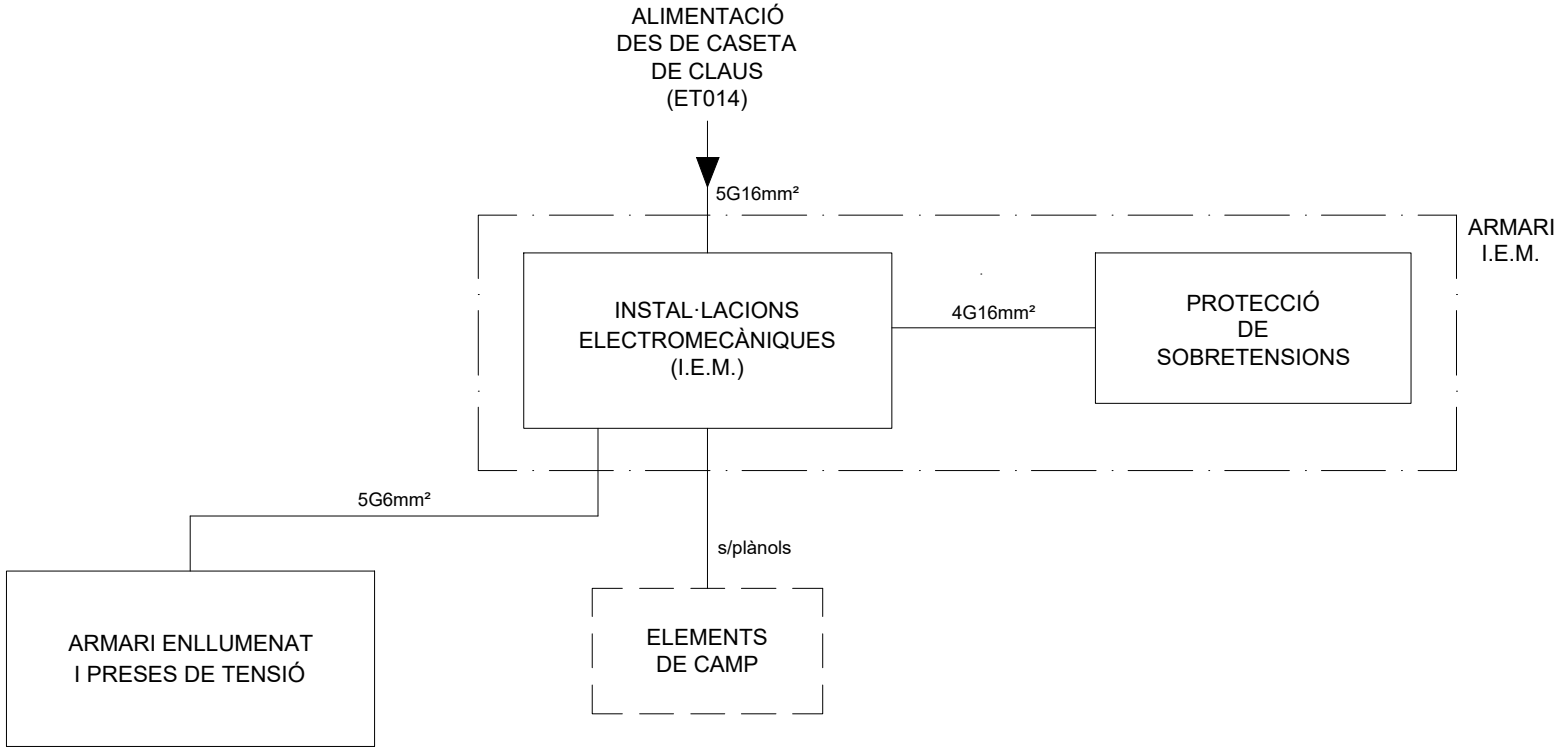
ET016

ESQUEMES ELÈCTRICS

ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona	BE76P	PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA TM l'Ampolla	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15902	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puig Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT ET016-ELC-00-00.dwg

TÍTOL			
PORTADA			
MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	00	00



ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET016-ELC-00-01.dwg

TÍTOL: **DIAGRAMA DE BLOCS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**00**	01

01.- ÍNDEX

ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

GENERAL

PLÀNOL NÚM. 00

FULL NÚM. 00	PORTADA
FULL NÚM. 01	DIAGRAMA DE BLOCS

ÍNDEX

PLÀNOL NÚM. 01

FULL NÚM. 01	ÍNDEX
FULL NÚM. 02	ÍNDEX
FULL NÚM. 03	ÍNDEX

LLISTAT DE CONDUCTORS

PLÀNOL NÚM. 02

FULL NÚM. 01	LLISTAT DE CONDUCTORS POTÈNCIA I SENYALS
FULL NÚM. 02	SIMBOLOGIA POTÈNCIA
FULL NÚM. 11	LLISTAT DE CONDUCTORS TELECOMANDAMENT
FULL NÚM. 12	SIMBOLOGIA TELECOMANDAMENT

ESQUEMA UNIFILAR

PLÀNOL NÚM. 03

FULL NÚM. 01	ESQUEMA UNIFILAR ARMARI INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
FULL NÚM. 02	ESQUEMA UNIFILAR ARMARI INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES

ESQUEMA DESENVOLUPAT

PLÀNOL NÚM. 04

FULL NÚM. 01	ESQUEMA DESENVOLUPAT ALIMENTACIÓ ARMARI ELECTROMECÀNIQUES
FULL NÚM. 02	ESQUEMA DESENVOLUPAT ALIMENTACIÓ ARMARI ELECTROMECÀNIQUES
FULL NÚM. 03	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC
FULL NÚM. 04	ESQUEMA DESENVOLUPAT TRANSMISSOR DE NIVELL LTR-E01
FULL NÚM. 05	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D02
FULL NÚM. 06	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D02
FULL NÚM. 07	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D02
FULL NÚM. 08	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-F02
FULL NÚM. 09	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-F02
FULL NÚM. 10	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-F02
FULL NÚM. 11	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E02
FULL NÚM. 12	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E02
FULL NÚM. 13	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E02
FULL NÚM. 14	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-G01
FULL NÚM. 15	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-G01
FULL NÚM. 16	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-G01

ET016 - CASETA DE VÀLVULES DAC 1 - DAC 2

FULL NÚM. 17	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D03
FULL NÚM. 18	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D03
FULL NÚM. 19	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D03
FULL NÚM. 20	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE COMPORTA MURAL MOV-C03
FULL NÚM. 21	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE COMPORTA MURAL MOV-C03
FULL NÚM. 22	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC VÀLVULA DE COMPORTA MURAL MOV-C03
FULL NÚM. 23	ESQUEMA DESENVOLUPAT CONNEXIONAT DE COMUNICACIONS

REGLETER DE CONNEXIONAT

PLÀNOL NÚM. 05

FULL NÚM. 01	REGLETER DE CONNEXIONAT PER ELEMENTS DE CAMP
FULL NÚM. 02	REGLETER DE CONNEXIONAT SENYALS DIGITALS A PLC
FULL NÚM. 03	REGLETER DE CONNEXIONAT SENYALS ANALÒGIQUES A PLC
FULL NÚM. 04	REGLETER DE CONNEXIONAT MODBUS RTU A PLC
FULL NÚM. 05	REGLETER DE FORÇA RB
FULL NÚM. 06	REGLETER DE FORÇA RB

ESQUEMA DE CONNEXIONAT D'ELEMENTS DE CAMP

PLÀNOL NÚM. 06

FULL NÚM. 01	ESQUEMA DE CONNEXIONAT ELEMENTS DE CAMP
FULL NÚM. 02	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D02
FULL NÚM. 03	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-F02
FULL NÚM. 04	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E02
FULL NÚM. 05	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-G01
FULL NÚM. 06	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D03
FULL NÚM. 07	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE COMPORTA MURAL MOV-C03

ARMARI

PLÀNOL NÚM. 07

FULL NÚM. 01	ARMARI

XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES

PLÀNOL NÚM. 08

FULL NÚM. 01	XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES

LLISTAT DE MATERIALS

PLÀNOL NÚM. 09

FULL NÚM. 01	LLISTAT DE MATERIALS I.E.M.
FULL NÚM. 02	LLISTAT DE MATERIALS I.E.M.
FULL NÚM. 03	LLISTAT DE MATERIALS I.E.M.

02.- LLISTAT DE CONDUCTORS

DESIGNACIÓ CABLE	TRAÇADA DEL CABLE		NÚM. CONDUCTORS I SECCIÓ	TIPUS	AÏLLANT	OBSERVACIONS
	DES DE	A				
CB-1	CASETA DE CLAUS (ET014)	ARMARI I.E.M.	5G16	RZ1-K	0,6/1	
CB-2	ARMARI I.E.M.	PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS	4G16	RZ1-K	0,6/1	
CB-3	ARMARI I.E.M.	ARMARI D'ENLLUMENAT	5G6	RZ1-K	0,6/1	
CB-4	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D02	6G2,5	RZ1-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-5	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-F02	6G2,5	RZ1-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-6	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E02	6G2,5	RZ1-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-7	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-G01	6G2,5	RZ1-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-8	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D03	6G2,5	RZ1-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-9	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA DE COMPORTA MURAL MOV-C03	6G2,5	RZ1-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CC-1	ARMARI I.E.M.	TRANSMISSOR DE NIVELL LTR-E01	2x1,5+P	Z1C4Z1-K	0,3/0,5	
CC-2	ARMARI I.E.M.	NIVELLS E01 (SONDES) DIPÒSIT E01	5x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	
CC-3	ARMARI I.E.M.	NIVELLS G01 (SONDES) ARQUETA G01	5x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	
CC-4	ARMARI I.E.M.	F.C. PORTA (INTRUSISME)	3x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	ESTAT

ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

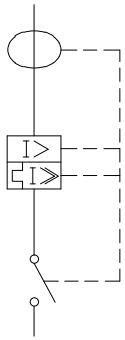
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

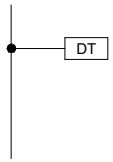
ET016-ELC-02-01.dwg

TÍTOL: **LLISTAT DE CONDUCTORS POTÈNCIA I SENYALS**

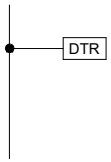
MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**02**	01



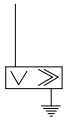
ESCOMESA



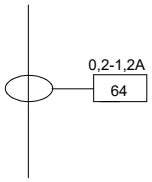
DETECTOR DE TENSIÓ



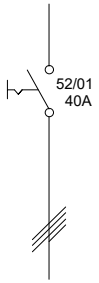
DETECTOR DE TENSIÓ RESIDUAL



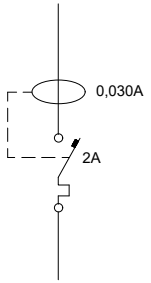
PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS



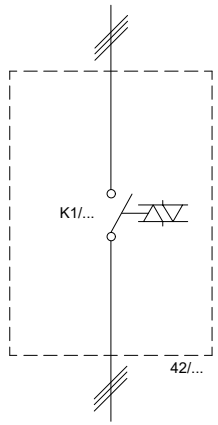
TOROIDAL + DIFERÈNCIAL



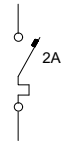
INTERRUPTOR SECCIONADOR



CONJUNT "VIGI" DIFERENCIAL + MAGNETOTÈRMIC



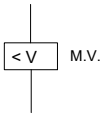
INVERSOR



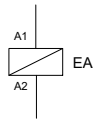
MAGNETOTÈRMIC



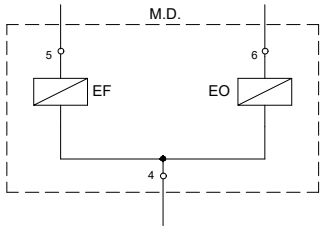
MOTOR TRIFÀSIC



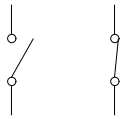
BOBINA DE MÍNIMA



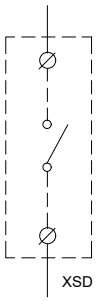
BOBINA DE DISPARO



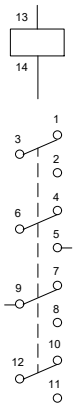
COMANDAMENT ELÈCTRIC ESCOMESES



CONTACTES AUXILIARS



CONTACTE PLC



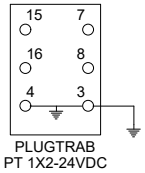
RELÈ i CONTACTES



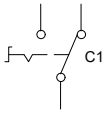
FUSIBLE



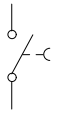
SIRENA



PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS + BASE



CONMUTADOR



FI DE CURSA



BORNA DE CONTROL



BORNA DE CONTROL AMB PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS



BORNA DE PLC



BORNA DE POTENCIA

ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve — ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre — ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET016-ELC-02-02.dwg

TÍTOL: **SIMBOLOGIA POTÈNCIA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**02**	02

DESIGNACIÓ CABLE	TRAÇADA DEL CABLE		NÚM. CONDUCTORS I SECCIÓ	TIPUS	AÏLLANT	OBSERVACIONS
	DES DE	A				
CCT-1	CASETA DE CLAUS (ET014)	VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D02	2x1,5+P	Z1C4Z1-K	0,3/0,5	CONTROL PER MODBUS RTU
CCT-2	VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D02	VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-F02	2x1,5+P	Z1C4Z1-K	0,3/0,5	CONTROL PER MODBUS RTU
CCT-3	VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-F02	VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E02	2x1,5+P	Z1C4Z1-K	0,3/0,5	CONTROL PER MODBUS RTU
CCT-4	VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E02	VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-G01	2x1,5+P	Z1C4Z1-K	0,3/0,5	CONTROL PER MODBUS RTU
CCT-5	VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-G01	ARMARI I.E.M.	2x1,5+P	Z1C4Z1-K	0,3/0,5	INTERCONNEXIÓ MODBUS RTU
CCT-6	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D03	2x1,5+P	Z1C4Z1-K	0,3/0,5	CONTROL PER MODBUS RTU
CCT-7	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA DE COMPORTA MURAL MOV-C03	2x1,5+P	Z1C4Z1-K	0,3/0,5	CONTROL PER MODBUS RTU
CCT-10	ARMARI I.E.M.	CASETA DE CLAUS (ET014)	48x1	Z1Z1-K	0,6/1	SENYALS DIGITALS A PLC
CCT-11	ARMARI I.E.M.	CASETA DE CLAUS (ET014)	8(2x1)	APANTALLATS		SENYALS ANALÒGIQUES A PLC

ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

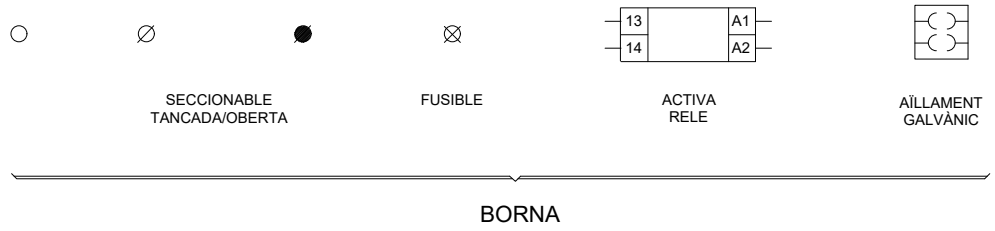
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET016-ELC-02-11.dwg

TÍTOL: **LLISTAT DE CONDUCTORS TELECOMANDAMENT**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**02**	11



SECCIONABLE TANCADA/OBERTA

FUSIBLE

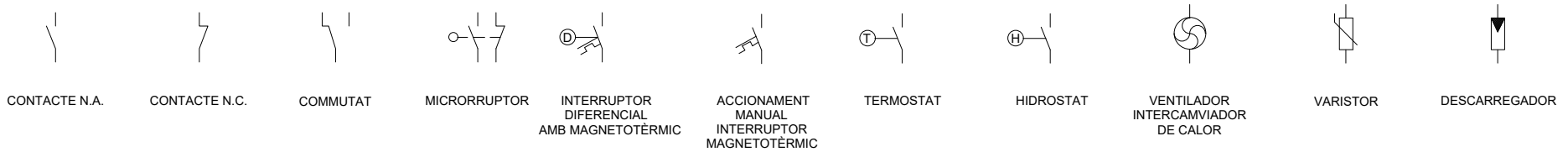
ACTIVA RELE

AÏLLAMENT GALVÀNIC

DETECTOR DE TENSIÓ

PROTECTOR DE SOBRETENSIONS

PROTECTOR DE SOBRETENSIONS



CONTACTE N.A.

CONTACTE N.C.

COMMUTAT

MICRORRUPTOR

INTERRUPTOR DIFERENCIAL AMB MAGNETOTÈRMIC

ACCIONAMENT MANUAL INTERRUPTOR MAGNETOTÈRMIC

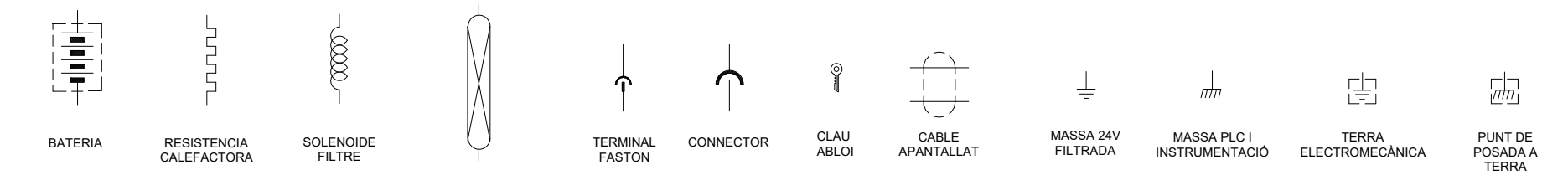
TERMOSTAT

HIDROSTAT

VENTILADOR INTERCAMVIADOR DE CALOR

VARISTOR

DESCARREGADOR



BATERIA

RESISTENCIA CALEFACTORA

SOLENOIDE FILTRE

FLUORESCENT

TERMINAL FASTON

CONNECTOR

CLAU ABLOI

CABLE APANTALLAT

MASSA 24V FILTRADA

MASSA PLC I INSTRUMENTACIÓ

TERRA ELECTROMECÀNICA

PUNT DE POSADA A TERRA

ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13672

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

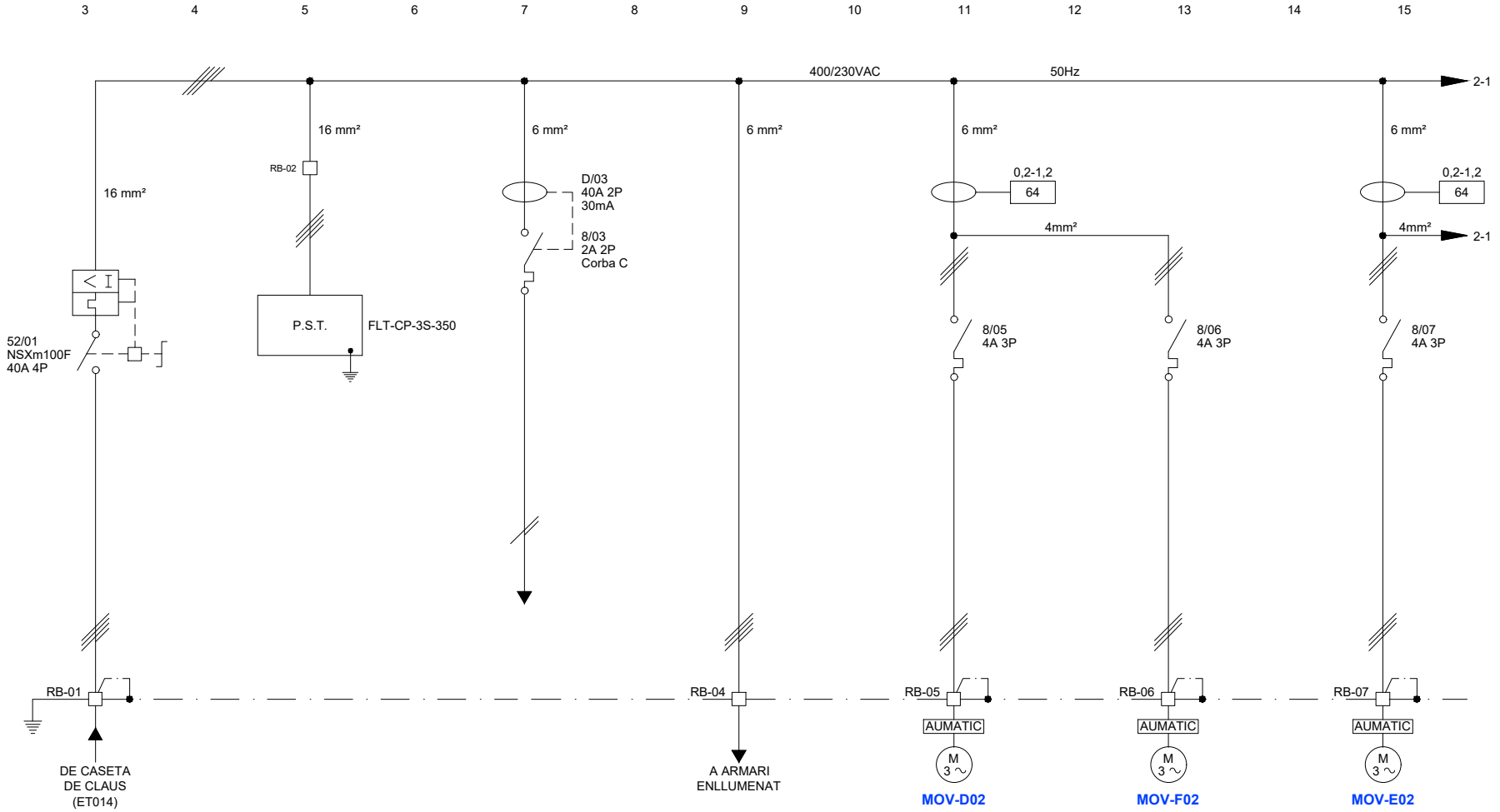
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET016-ELC-02-12.dwg

TÍTOL: **SIMBOLOGIA TELECOMANDAMENT**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**02**	12

03.- ESQUEMA UNIFILAR



DESIGNACIÓ	ALIMENTACIÓ ARMARI CASETA D'INTERCONNEXIÓ DAC 1 - DAC 2	PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS TRANSITORIALS	ALIMENTACIÓ COMMANDAMENT I MANIOBRA 230VAC	ALIMENTACIÓ ARMARI ENLLUMENAT	VÀLVULA DE PAPALLONA MOTORITZADA MOV-D02	VÀLVULA DE PAPALLONA MOTORITZADA MOV-F02	VÀLVULA DE PAPALLONA MOTORITZADA MOV-E02
POTÈNCIA (KW)	-	-	0,1	2,4	0,37	0,37	0,37
TENSIÓ (V)	400/230	400/230	230	400/230	400	400	400
INTENSITAT (A)	-	-	0,56	4,34	1,5	1,5	1,5
SEC. CABLE Cu (mm²)	5G16	4G16	6mm² (cablejat intern)	5G6	6G2,5	6G2,5	6G2,5
CIRCUIT núm.	01	02	03	04	05	06	07

ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

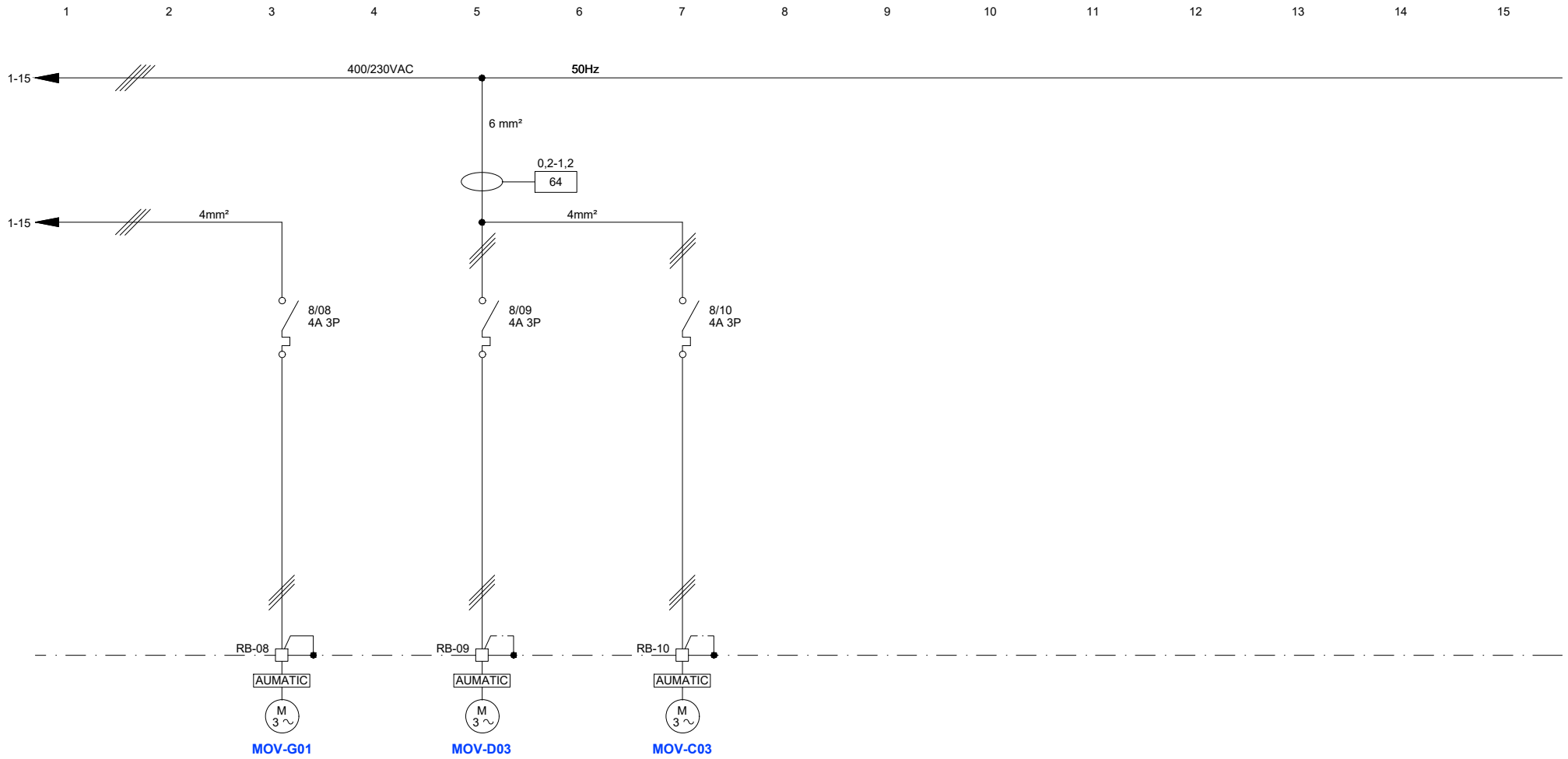
ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET016-ELC-03-01.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA UNIFILAR**
INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**03**	01



DESIGNACIÓ	VÀLVULA DE PAPALLONA MOTORITZADA MOV-G01	VÀLVULA DE PAPALLONA MOTORITZADA MOV-D03	VÀLVULA DE COMP. MURAL MOTORITZADA MOV-C03	-	-	-	-
POTÈNCIA (KW)	0,37	0,37	0,37	-	-	-	-
TENSIÓ (V)	400	400	400	-	-	-	-
INTENSITAT (A)	1,5	1,5	1,5	-	-	-	-
SEC. CABLE Cu (mm²)	6G2,5	6G2,5	6G2,5	-	-	-	-
CIRCUIT núm.	08	09	10	11	12	13	14

ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET016-ELC-03-02.dwg

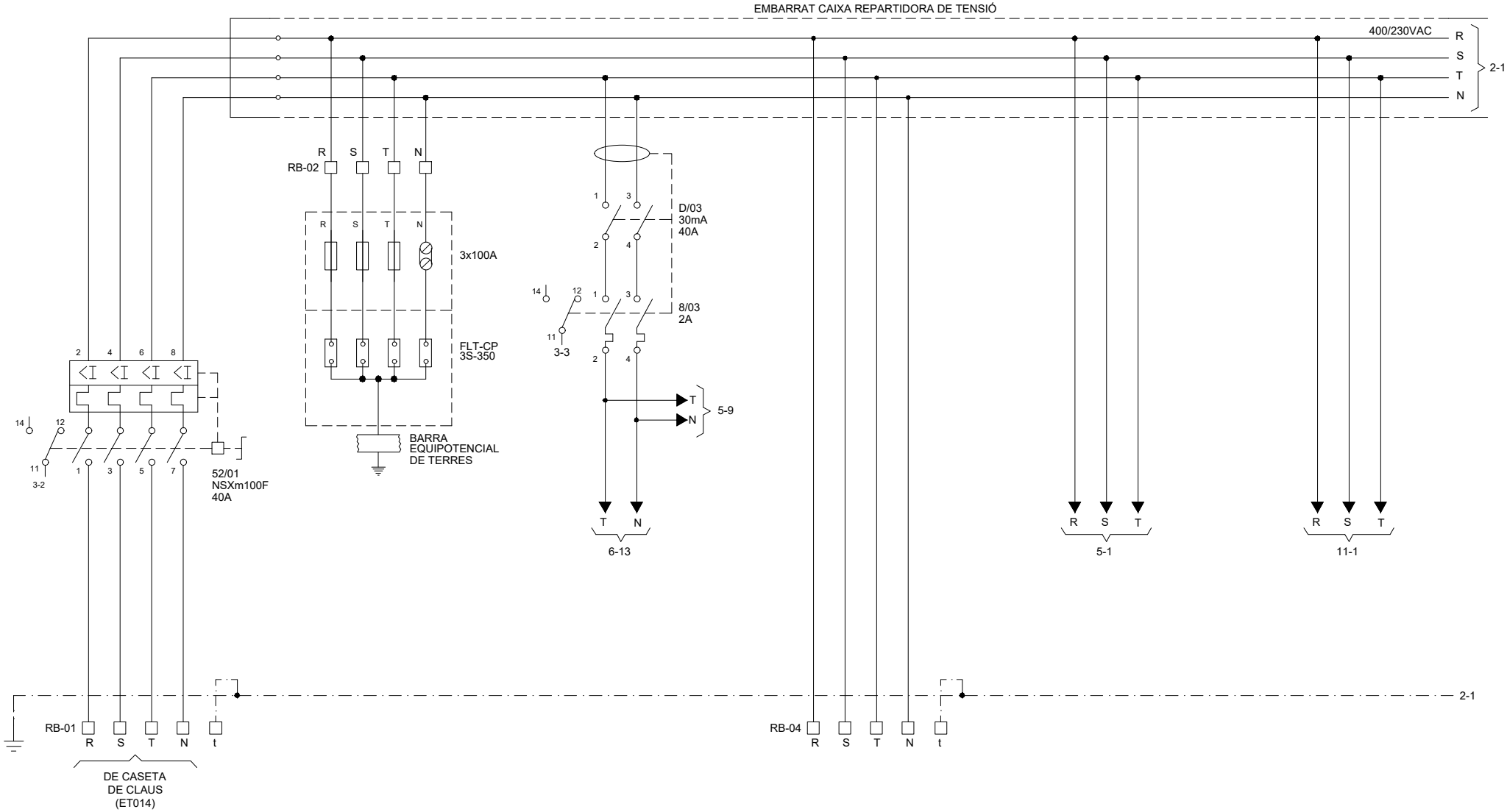
TÍTOL: **ESQUEMA UNIFILAR**
INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**03**	02

04.- ESQUEMA DESENVOLUPAT

ALIMENTACIÓ ARMARI ELECTROMECÀNIQUES	PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS TRANSITORIALS	ALIMENTACIÓ COMMANDAMENT I MANIOBRA 230VAC	ALIMENTACIÓ ARMARI ENLLUMENAT	ALIMENTACIÓ VÀLVULES MOV-D02 / MOV-F02	ALIMENTACIÓ VÀLVULES MOV-E02 / MOV-G01

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP - 10791

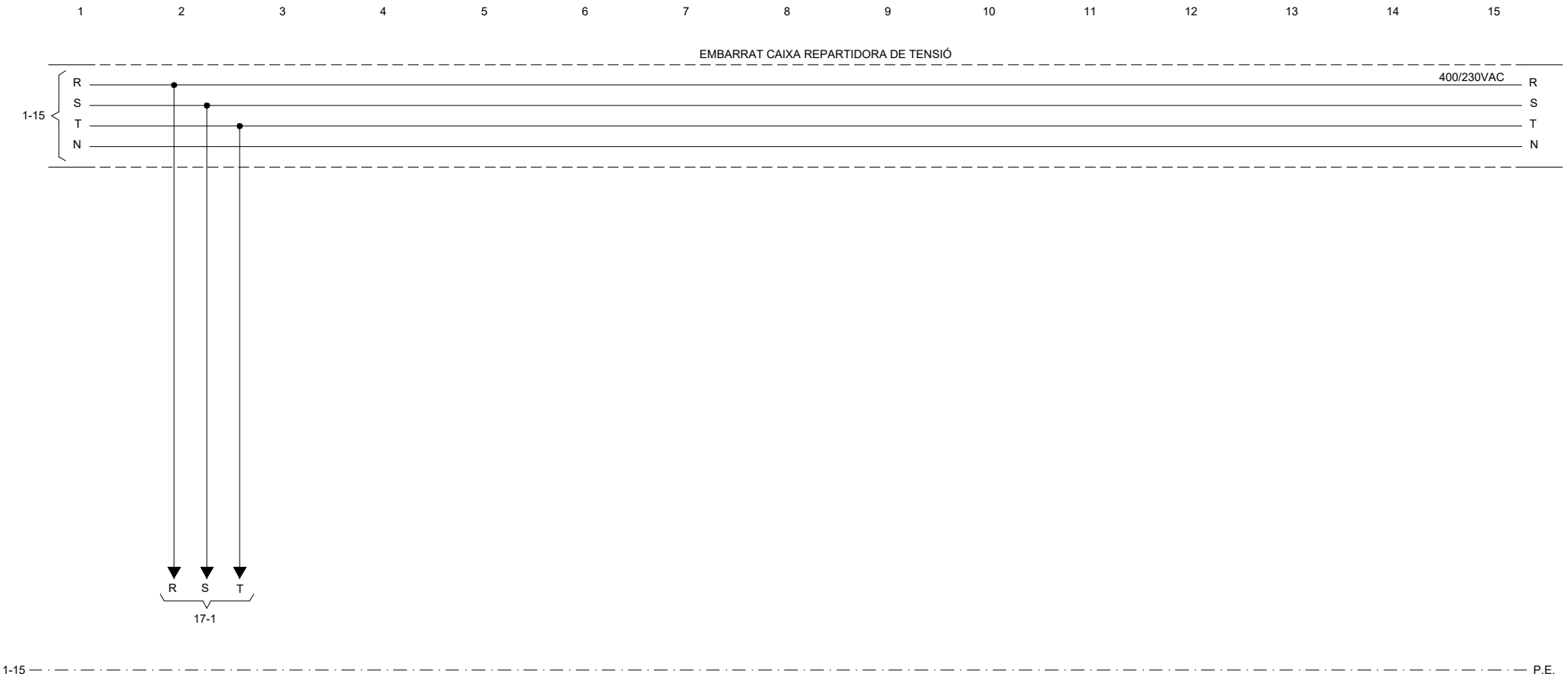
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET016-ELC-04-01.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT ALIMENTACIÓ ARMARI ELECTROMECÀNIQUES**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**04**	01

ALIMENTACIÓ VÀLVULES
MOV-D03 / MOV-C03



ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

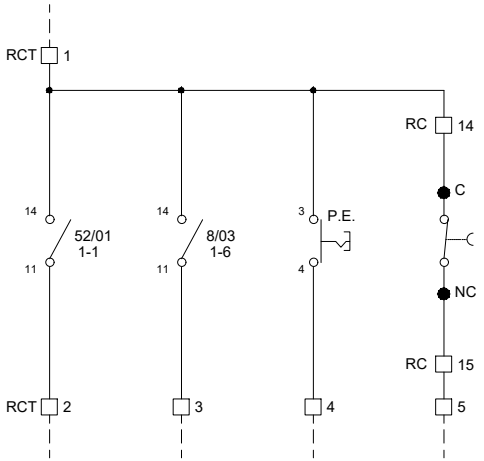
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

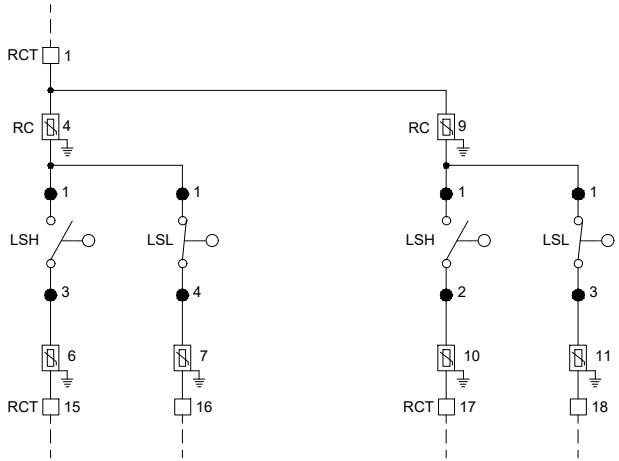
ET016-ELC-04-02.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT
ALIMENTACIÓ ARMARI ELECTROMECÀNIQUES

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	04	02

	ALIMENTACIÓ ARMARI ELECTROMECA. CORRECTE	ALIMENTACIÓ 230VAC DE COMMAN. I MAN. CORRECTE	ATURADA D'EMERGÈNCIA	FINAL DE CURSA PORTA EDIFICI					NIVELLS DIPÒSIT E01				NIVELLS ARQUETA G01	
										ALT LSH-E01	BAIX LSL-E01		ALT LSH-G01	BAIX LSL-G01
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15





ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13672

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

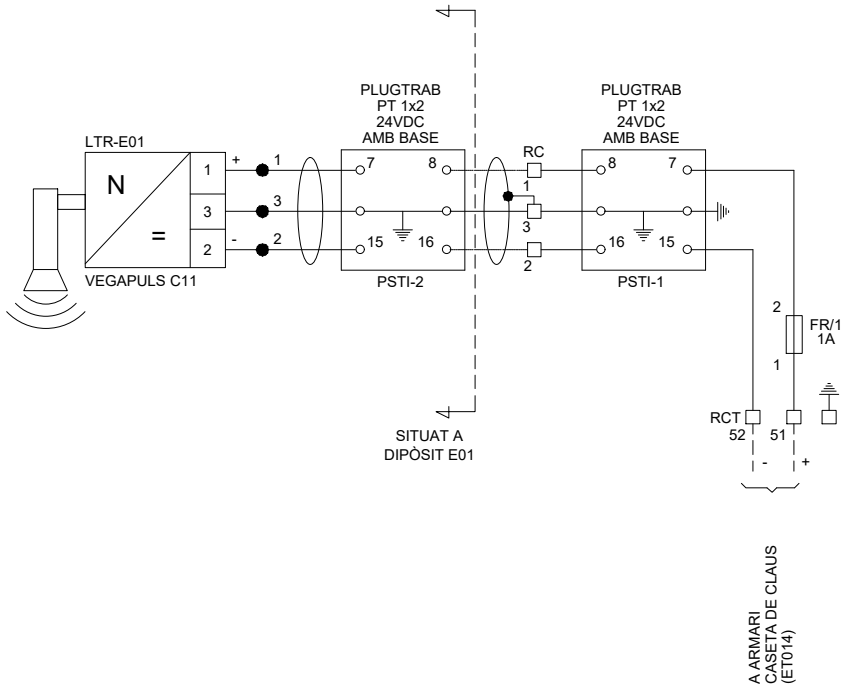
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET016-ELC-04-03.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**04**	03

TRANSMISSOR DE NIVELL DIPÒSIT E01
LTR-E01



ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

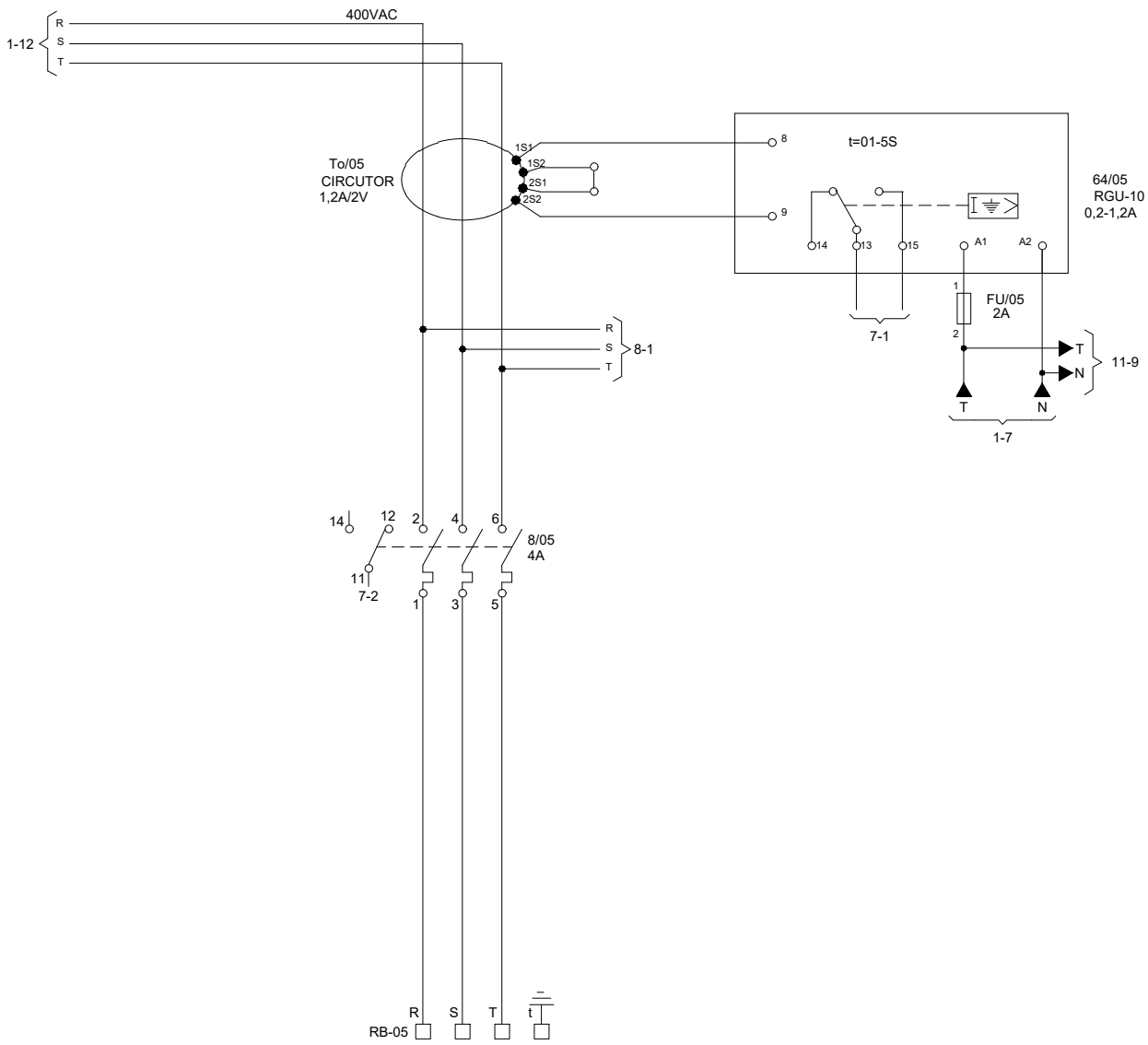
ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET016-ELC-04-04.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT TRANSMISSOR DE NIVELL LTR-E01**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**04**	04



ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCP - 13572)

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre (ECCP - 10791)

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

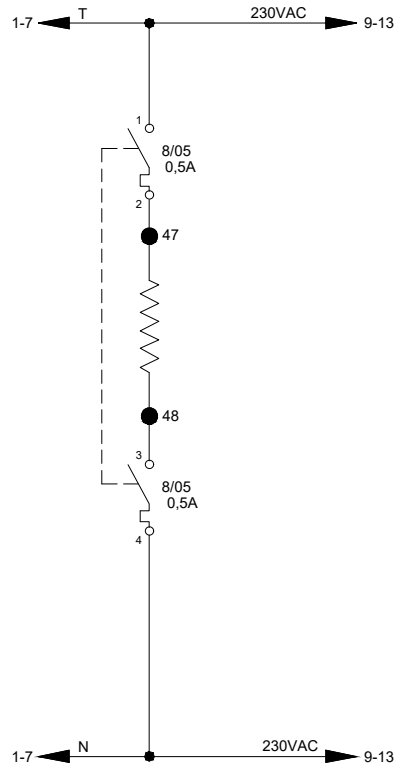
ET016-ELC-04-05.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D02**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**04**	05

RESISTÈNCIA
DE CALEFACCIÓ
MOV-D02

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

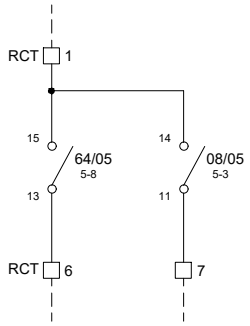
ET016-ELC-04-06.dwg

TÍTOL
ESQUEMA DESENVOLUPAT
VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D02

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**04**	06

DISPARAMENT DE VÀLVULA	
DIFERENCIAL 2 VÀLVULES	MAGNETOTÈRMIC

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

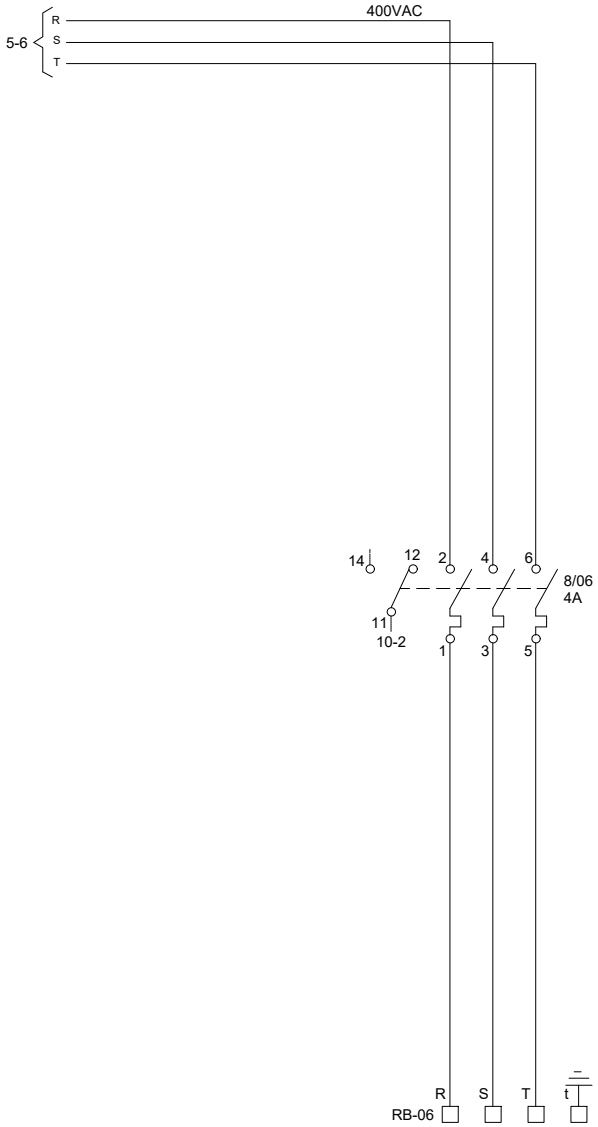
ET016-ELC-04-07.dwg

TÍTOL: **SENYALS A PLC**
VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D02

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**04**	07

CIRCUIT DE FORÇA VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-F02

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

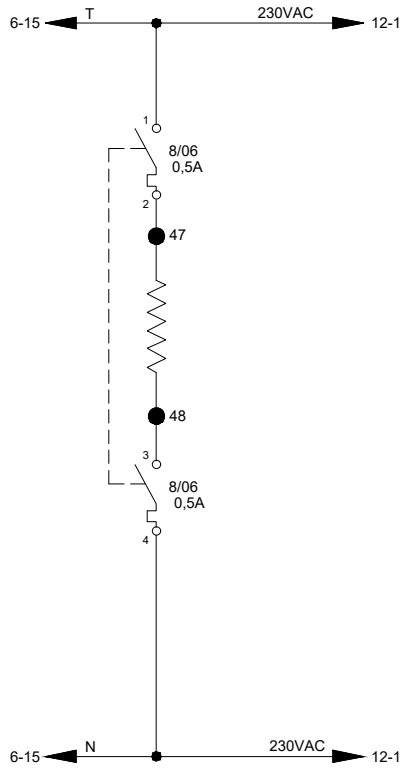
ET016-ELC-04-08.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-F02**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**04**	08

RESISTÈNCIA
DE CALEFACCIÓ
MOV-F02

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

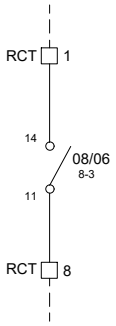
ET016-ELC-04-09.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT**
VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-F02

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**04**	09

DISPARAMENT DE VÀLVULA	
	MAGNETOTÈRMIC

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

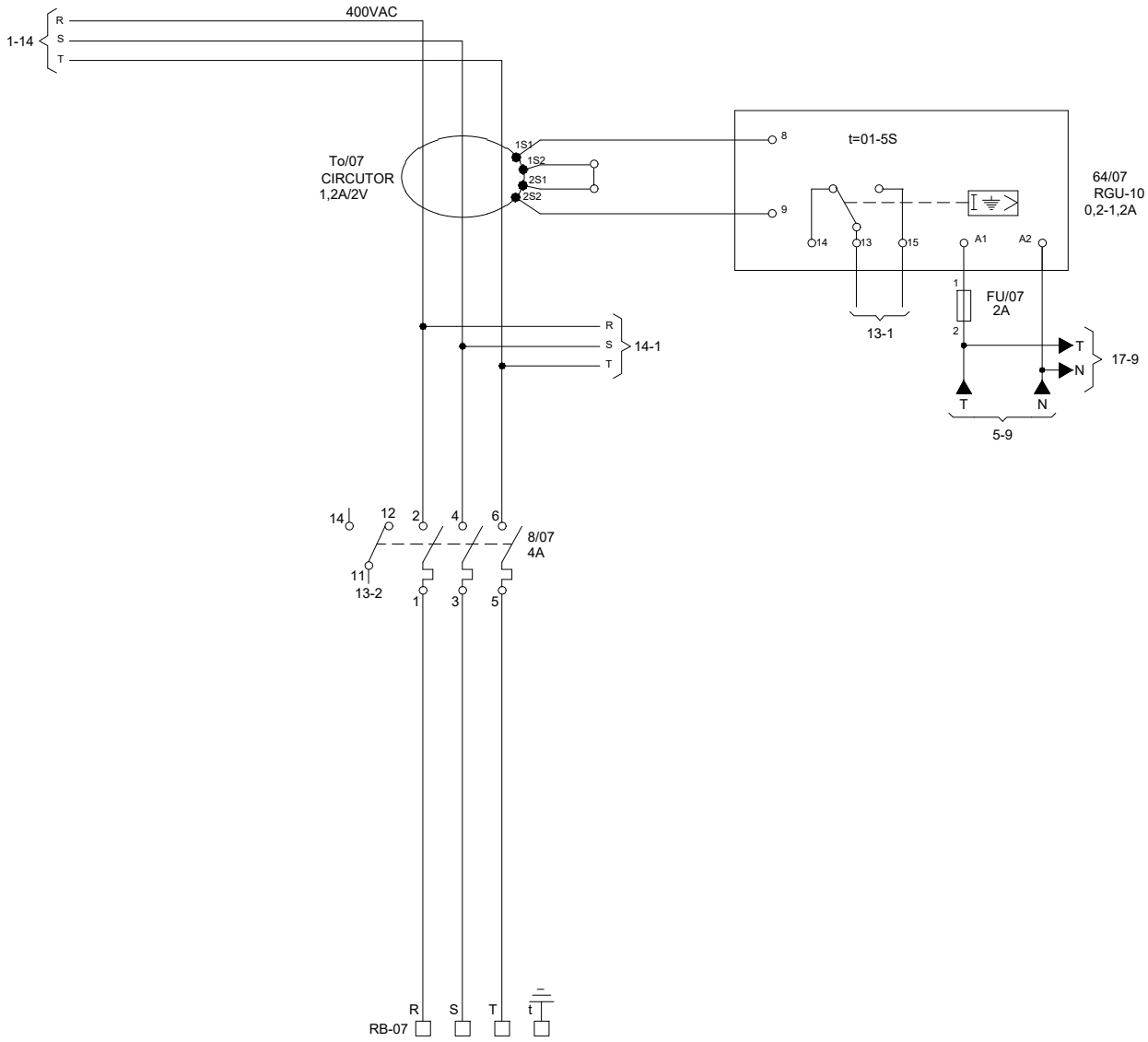
ET016-ELC-04-10.dwg

TÍTOL: **SENYALS A PLC**
VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-F02

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**04**	10

CIRCUIT DE FORÇA VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E02

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

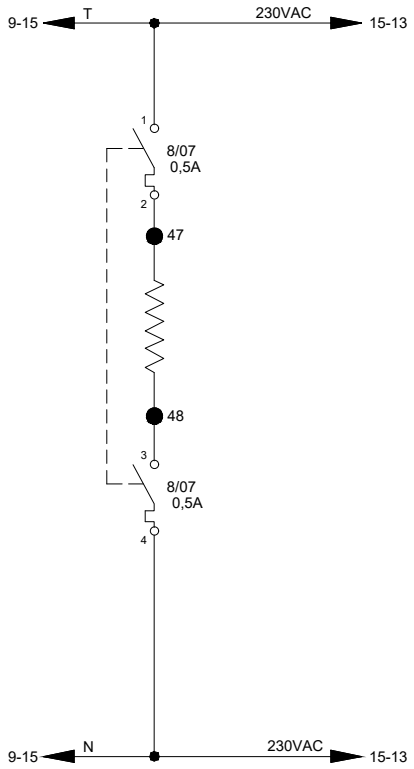
ET016-ELC-04-11.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E02**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**04**	11

RESISTÈNCIA
DE CALEFACCIÓ
MOV-E02

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

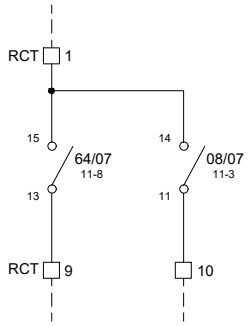
ET016-ELC-04-12.dwg

TÍTOL
ESQUEMA DESENVOLUPAT
VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E02

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**04**	12

DISPARAMENT DE VÀLVULA	
DIFERENCIAL 2 VÀLVULES	MAGNETOTÈRMIC

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

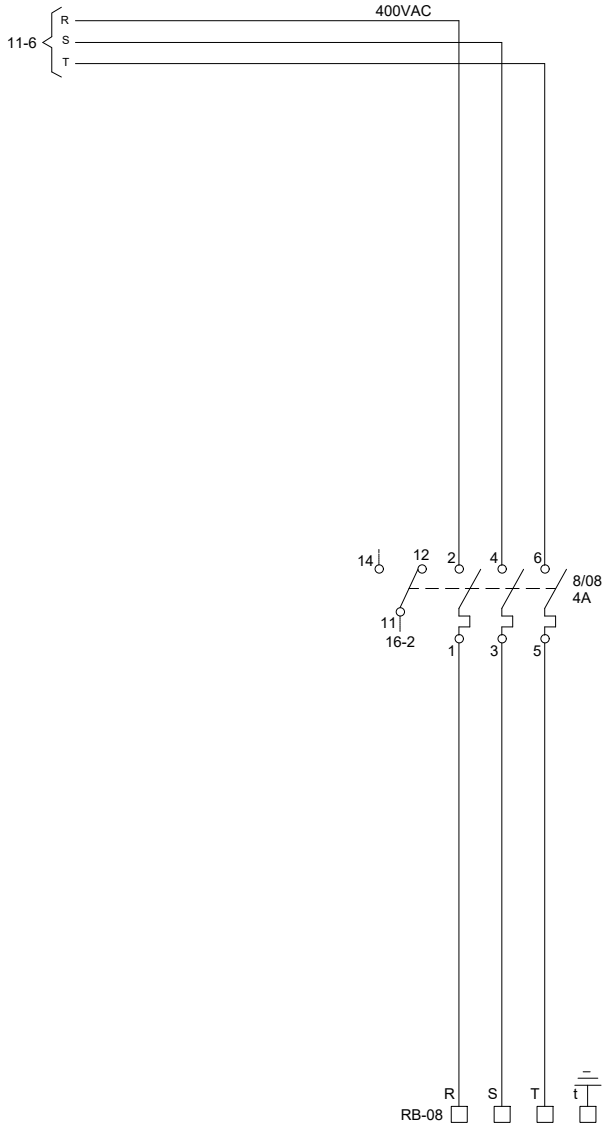
ET016-ELC-04-13.dwg

TÍTOL: **SENYALS A PLC**
VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E02

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**04**	13

CIRCUIT DE FORÇA VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-G01

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

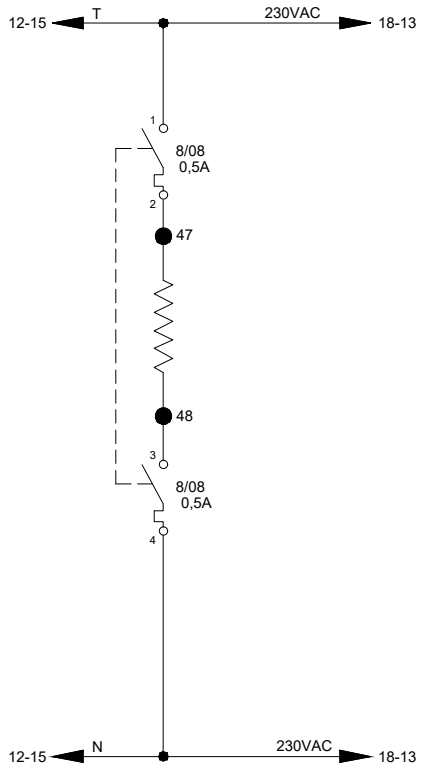
ET016-ELC-04-14.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-G01**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**04**	14

RESISTÈNCIA
DE CALEFACCIÓ
MOV-G01

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

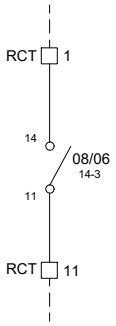
ET016-ELC-04-15.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-G01**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**04**	15

DISPARAMENT DE VÀLVULA	
	MAGNETOTÈRMIC

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

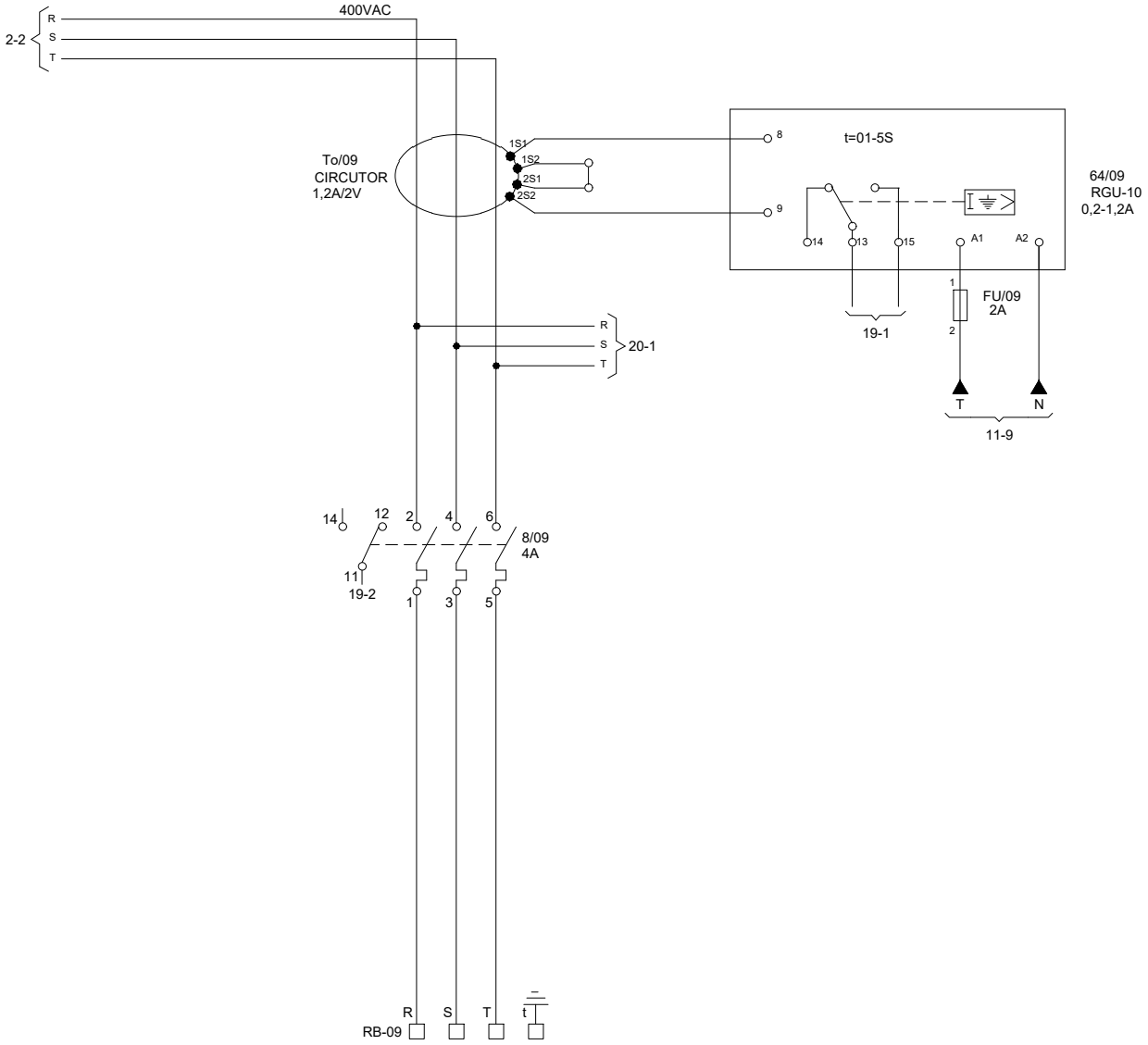
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET016-ELC-04-16.dwg

TÍTOL: **SENYALS A PLC**
VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-G01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**04**	16

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

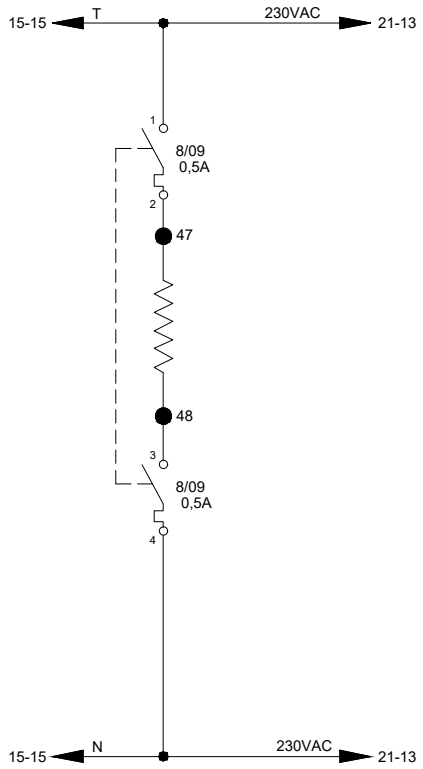
ET016-ELC-04-17.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D03**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**04**	17

RESISTÈNCIA
DE CALEFACCIÓ
MOV-D03

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

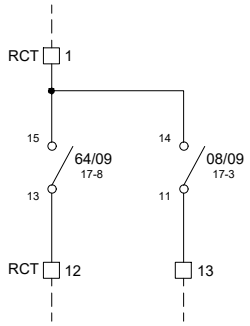
ET016-ELC-04-18.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D03**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**04**	18

DISPARAMENT DE VÀLVULA	
DIFERENCIAL 2 VÀLVULES	MAGNETOTÈRMIC

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

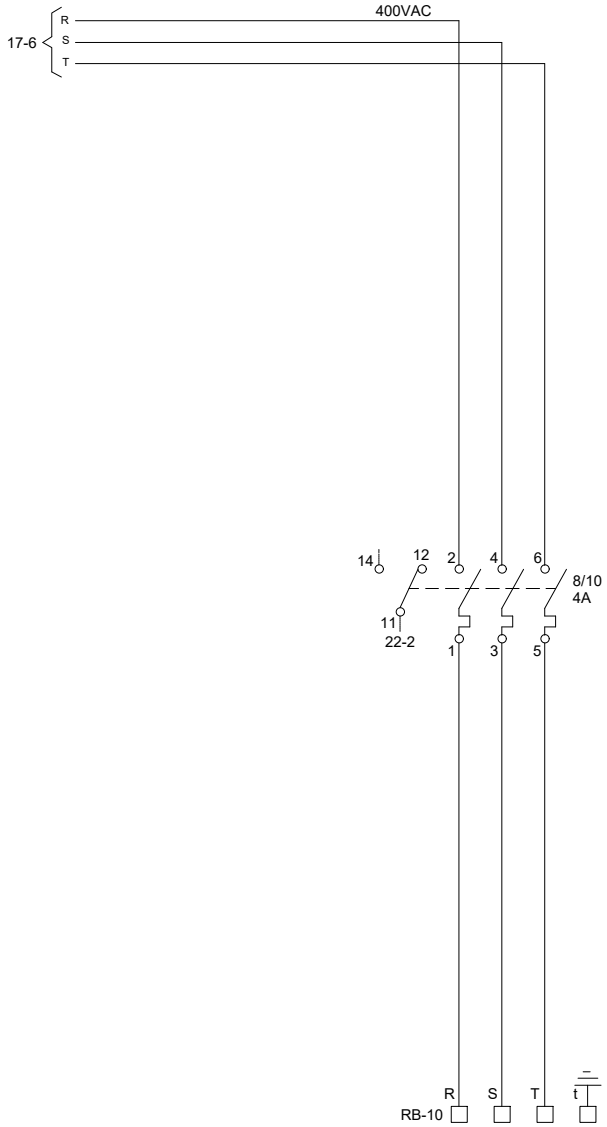
ET016-ELC-04-19.dwg

TÍTOL: **SENYALS A PLC**
VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D03

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**04**	19

CIRCUIT DE FORÇA VÀLVULA DE COMPORTA MURAL MOV-C03

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

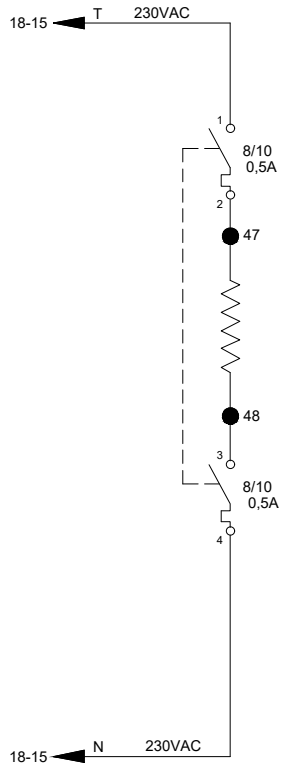
ET016-ELC-04-20.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT**
VÀLVULA DE COMPORTA MURAL MOV-C03

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**04**	20

RESISTÈNCIA
DE CALEFACCIÓ
MOV-C03

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

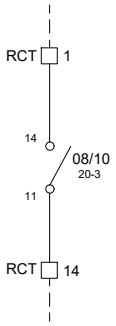
ET016-ELC-04-21.dwg

TÍTOL
ESQUEMA DESENVOLUPAT
VÀLVULA DE COMPORTA MURAL MOV-C03

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**04**	21

DISPARAMENT DE VÀLVULA	
	MAGNETOTÈRMIC

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

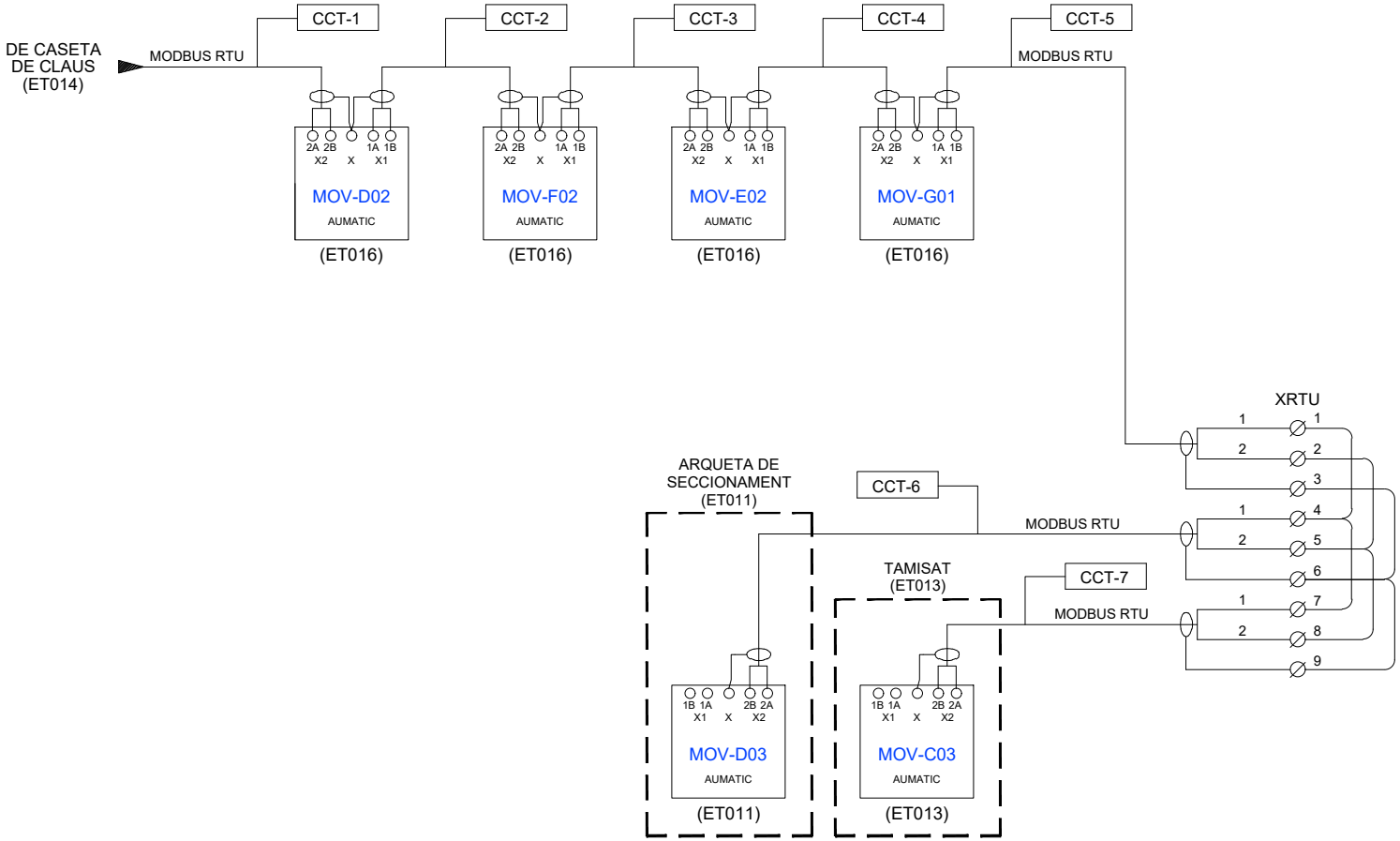
ET016-ELC-04-22.dwg

TÍTOL: **SENYALS A PLC**
VÀLVULA DE COMPORTA MURAL MOV-C03

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**04**	22

ELEMENTS DE COMUNICACIONS

REGLETER MODBUS RTU
XRTU



ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

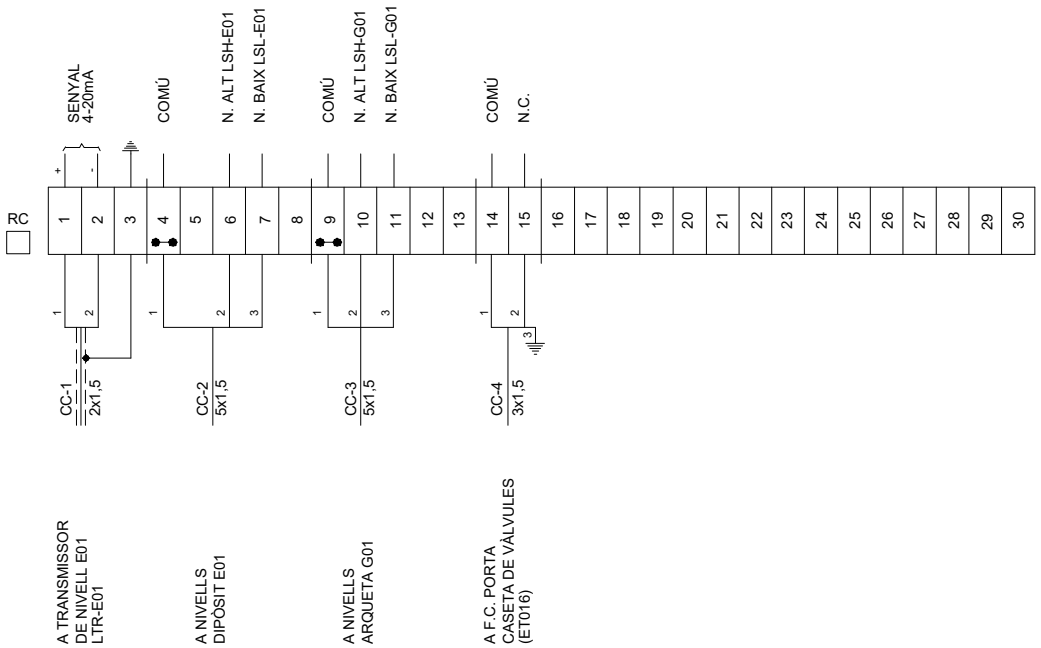
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET016-ELC-04-51.dwg

TÍTOL: **CONNEXIONAT DE COMUNICACIONS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**04**	51

05.- REGLETER DE CONNEXIONAT



NOTA: BORNAS RC-4 FINS RC-13
COL-LOCAR BORNES TERMITRAB SLKK5/24CDC

ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

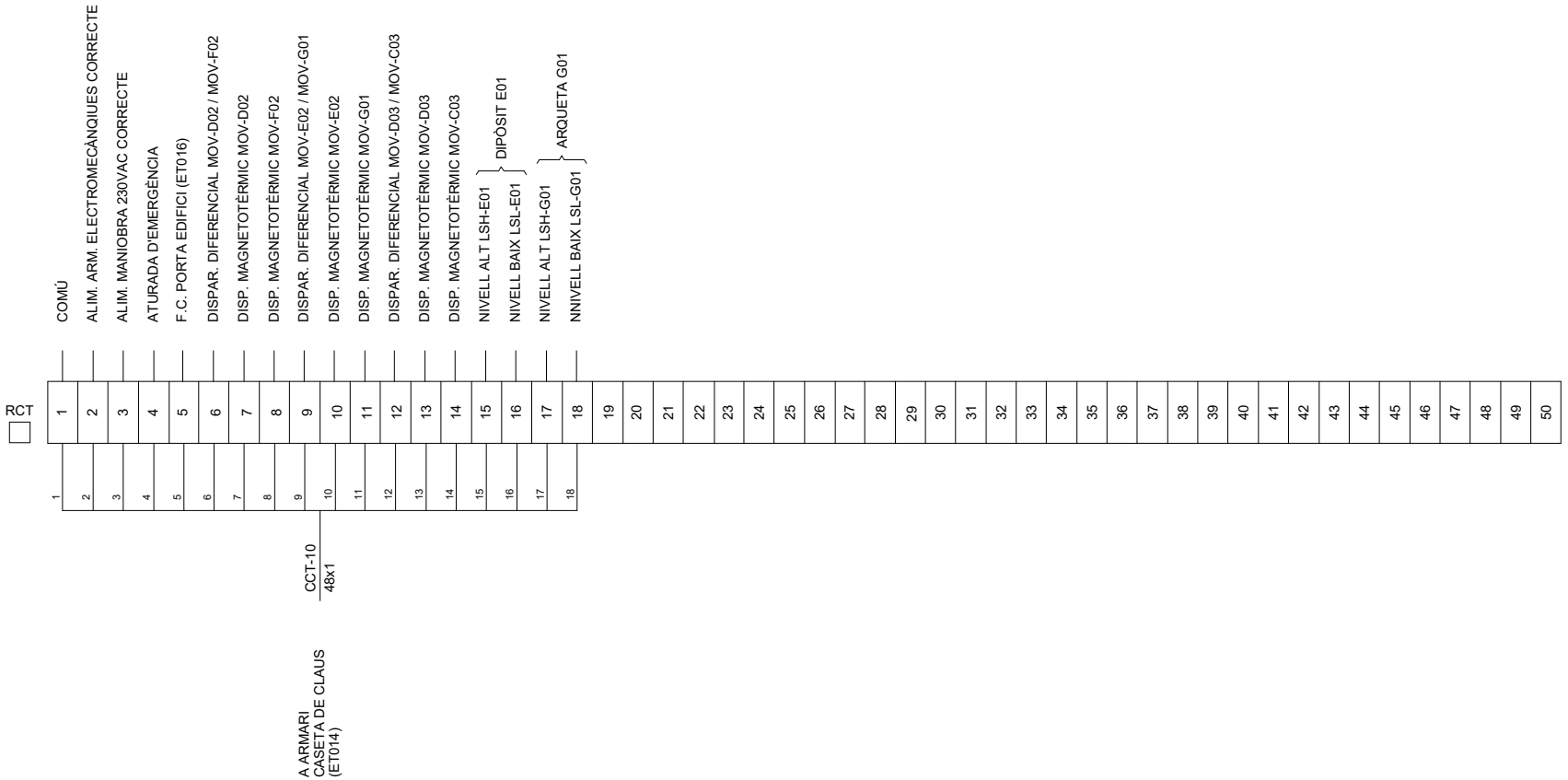
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET016-ELC-05-01.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE CONNEXIONAT PER ELEMENTS DE CAMP**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**05**	01



ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 13672

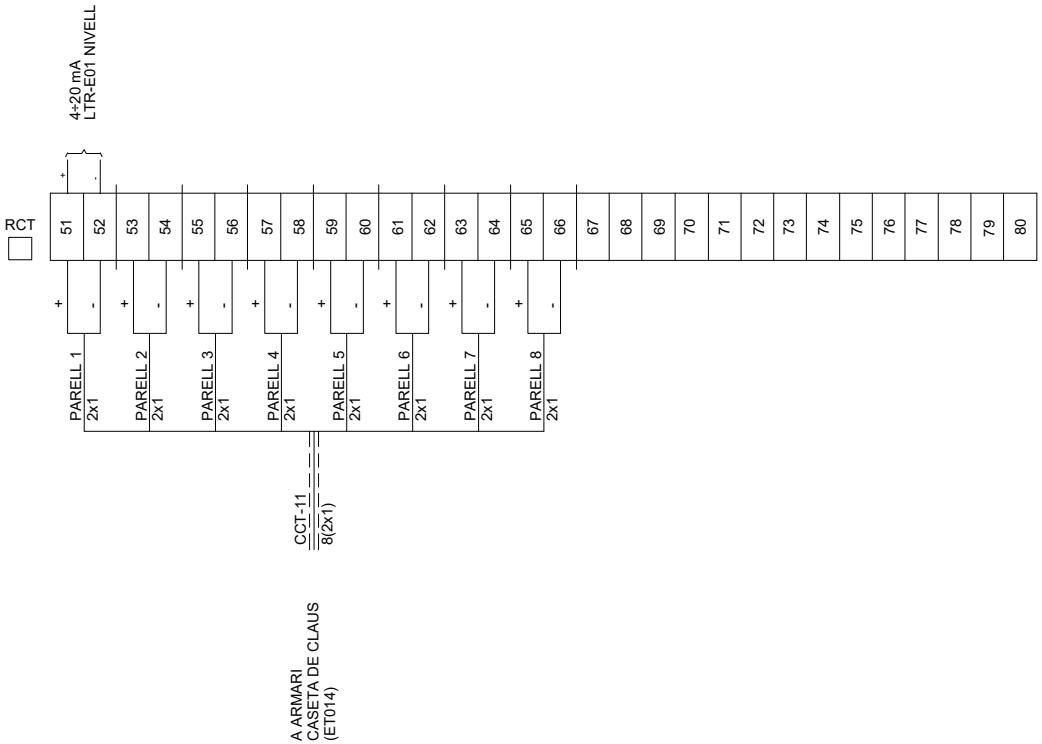
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET016-ELC-05-02.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE CONNEXIONAT SENYALS DIGITALS A PLC**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**05**	02



ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

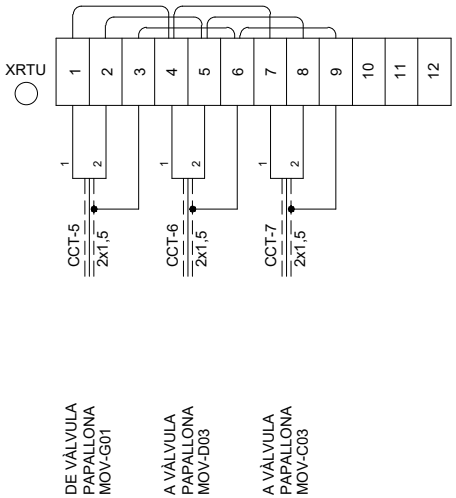
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET016-ELC-05-03.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE CONNEXIONAT SENYALS ANALÒGIQUES A PLC**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**05**	03



ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

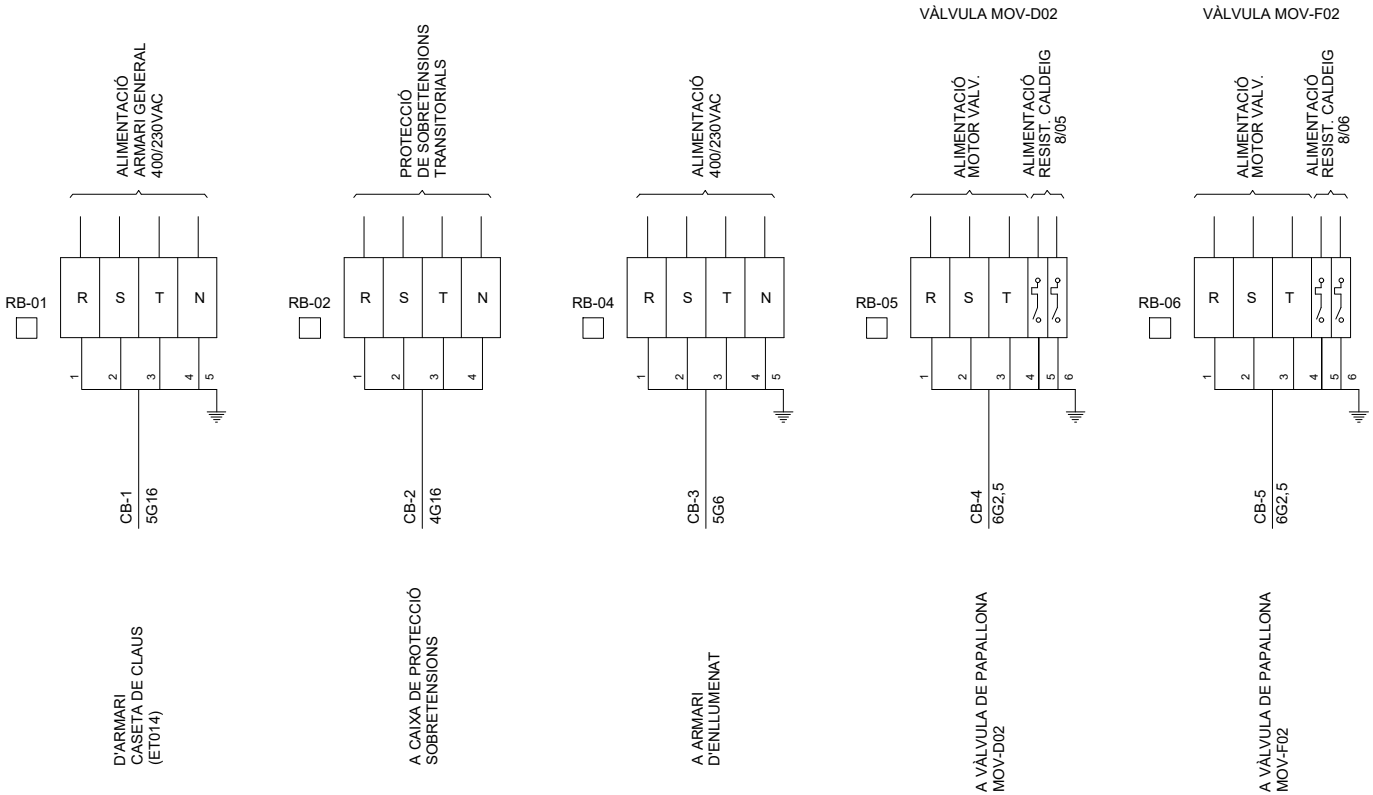
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET016-ELC-05-04.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE CONNEXIONAT MODBUS RTU A PLC**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**05**	04



ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

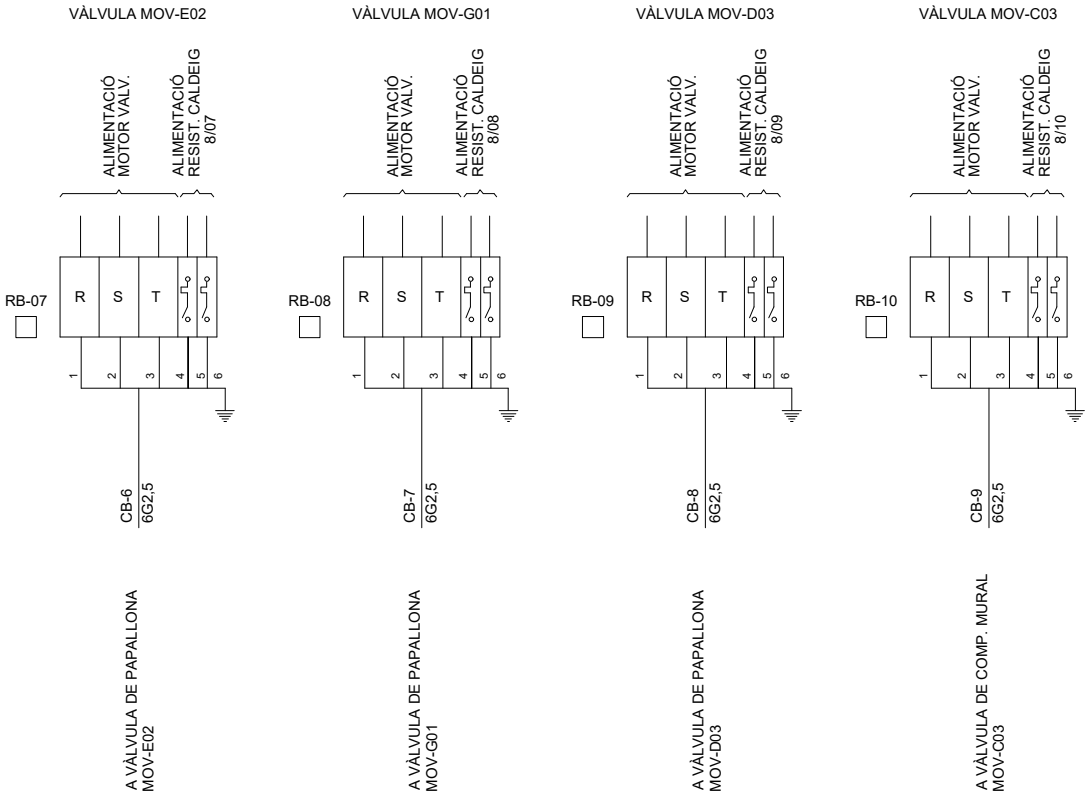
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET016-ELC-05-05.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE FORÇA RB**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**05**	05



ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP - 10791

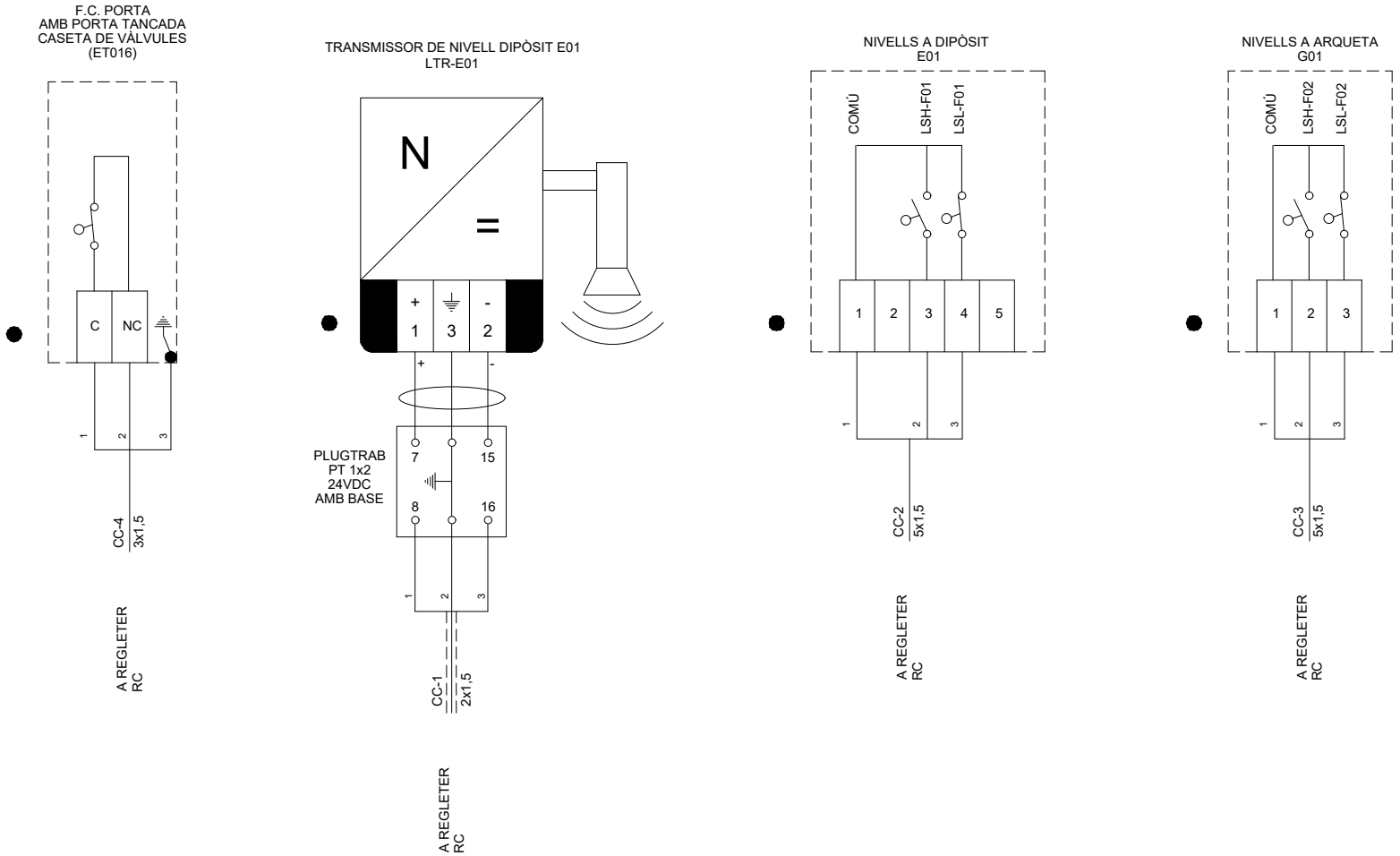
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET016-ELC-05-06.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE FORÇA RB**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**05**	06

06.- ESQUEMA DE CONNEXIONAT D'ELEMENTS DE CAMP



ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

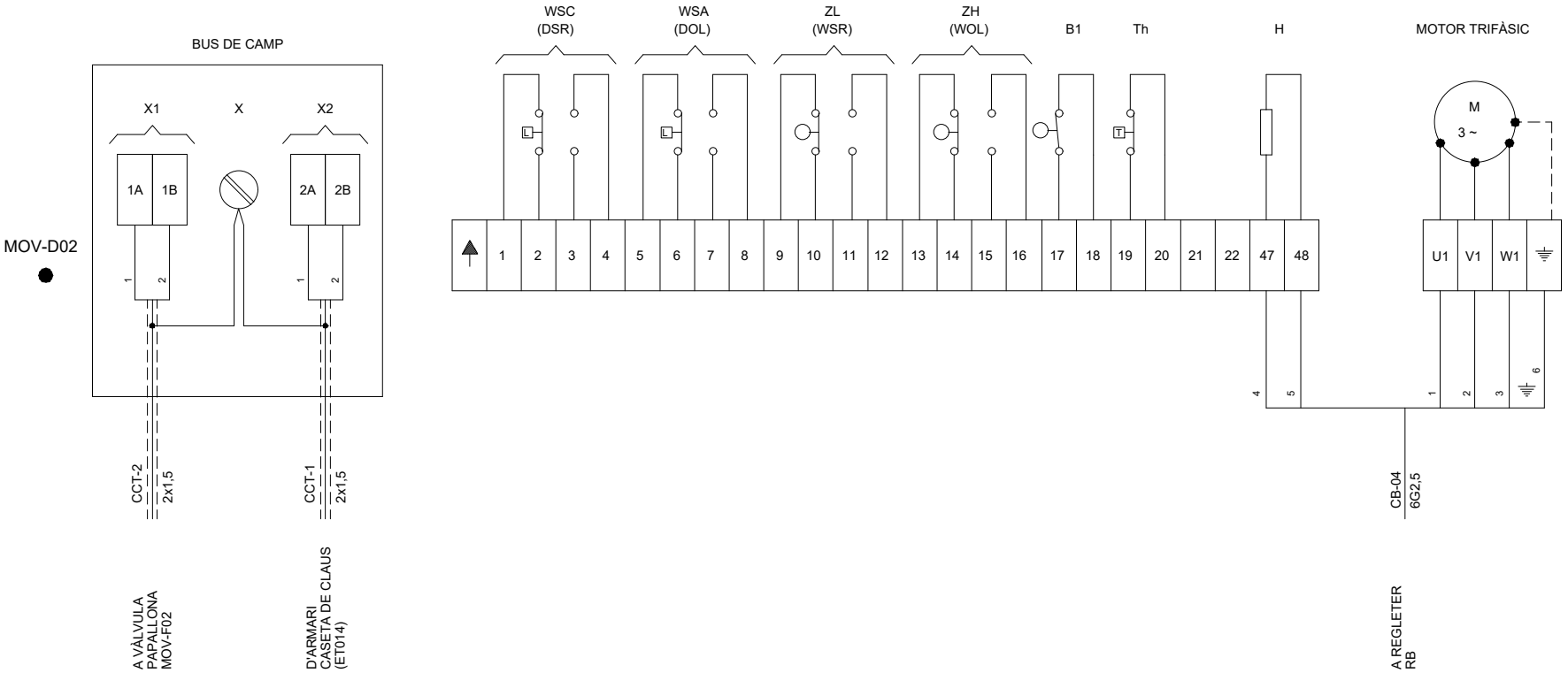
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET016-ELC-06-01.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT ELEMENTS DE CAMP**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**06**	01



ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

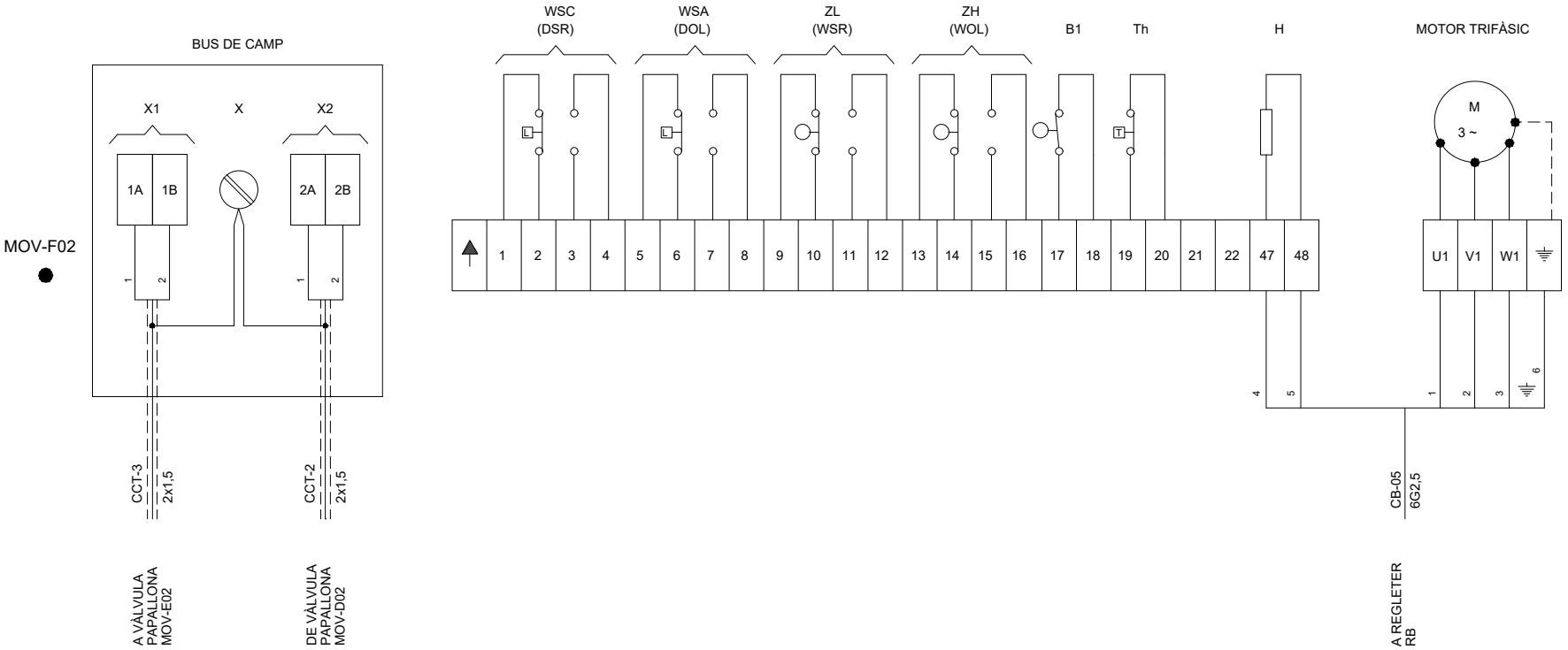
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET016-ELC-06-02.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D02**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**06**	02



ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

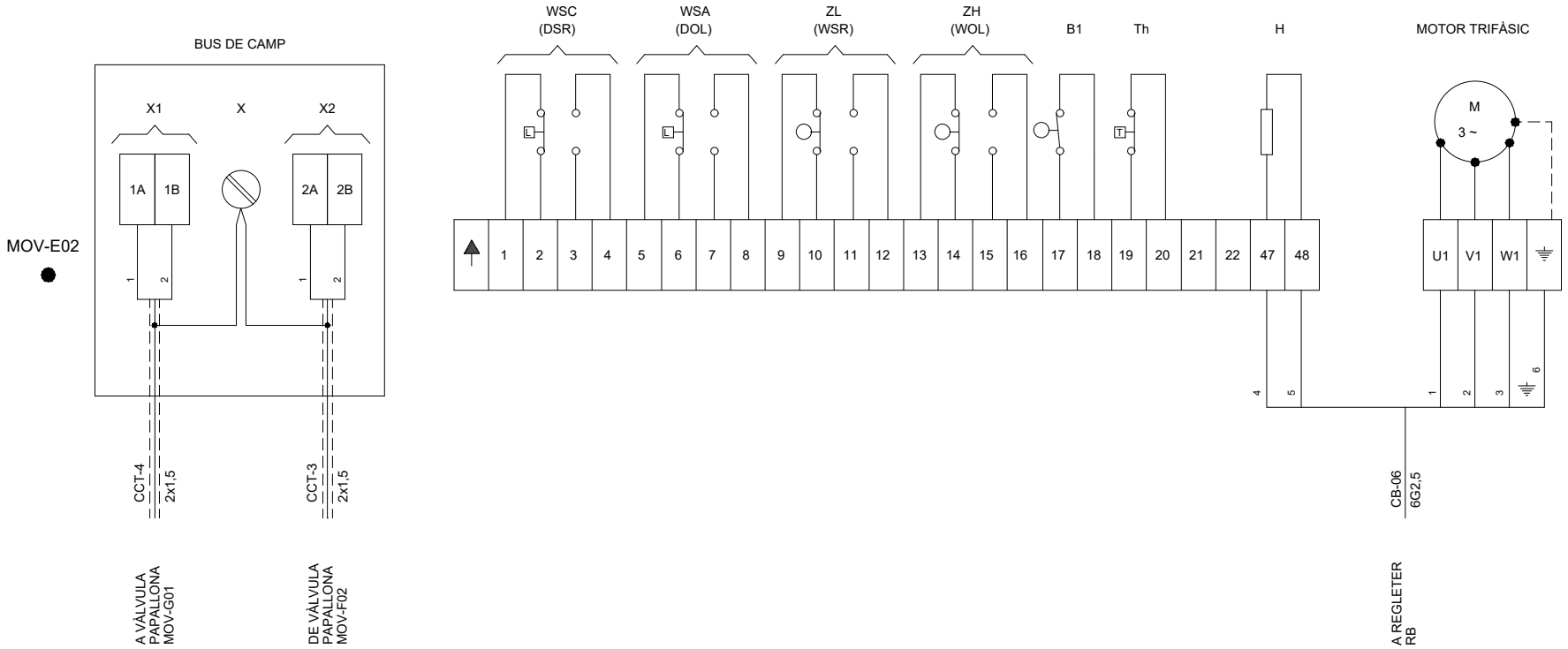
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET016-ELC-06-03.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-F02**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**06**	03



ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

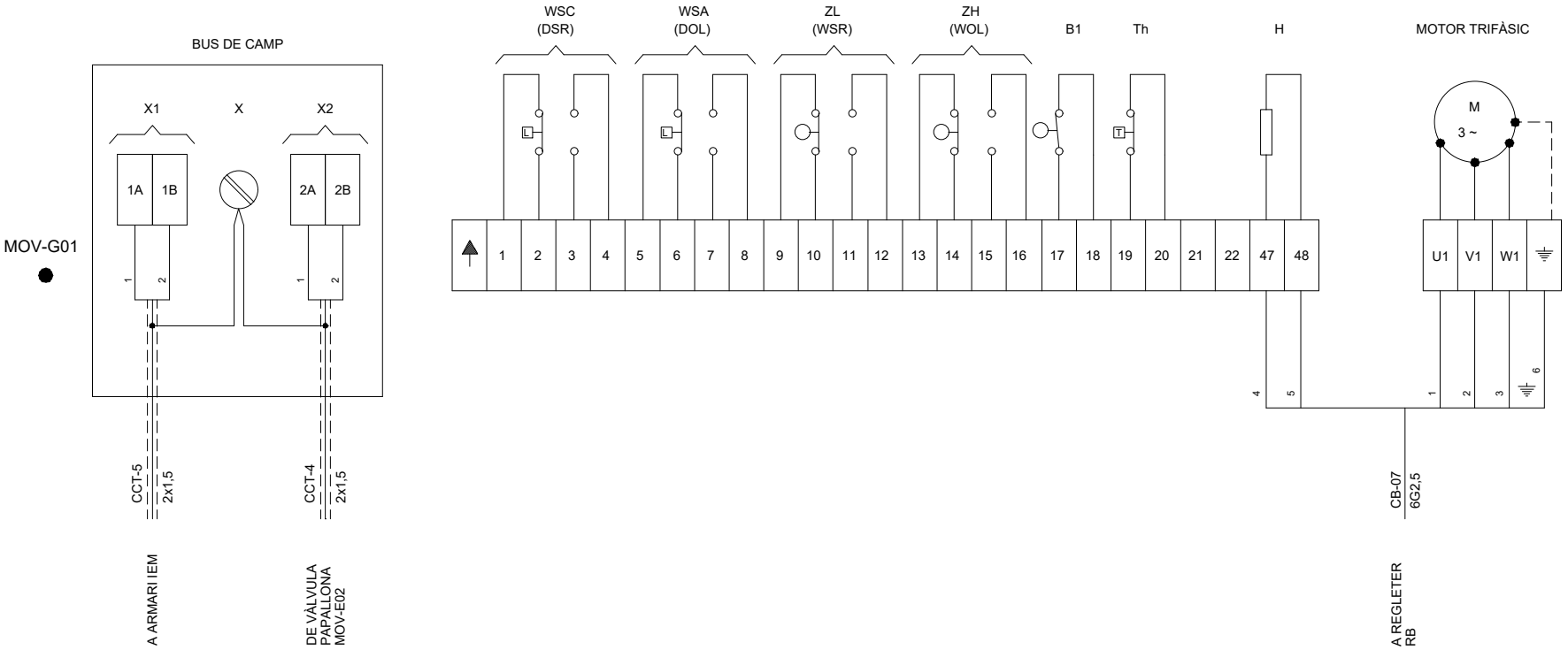
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET016-ELC-06-04.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E02**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**06**	04



ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

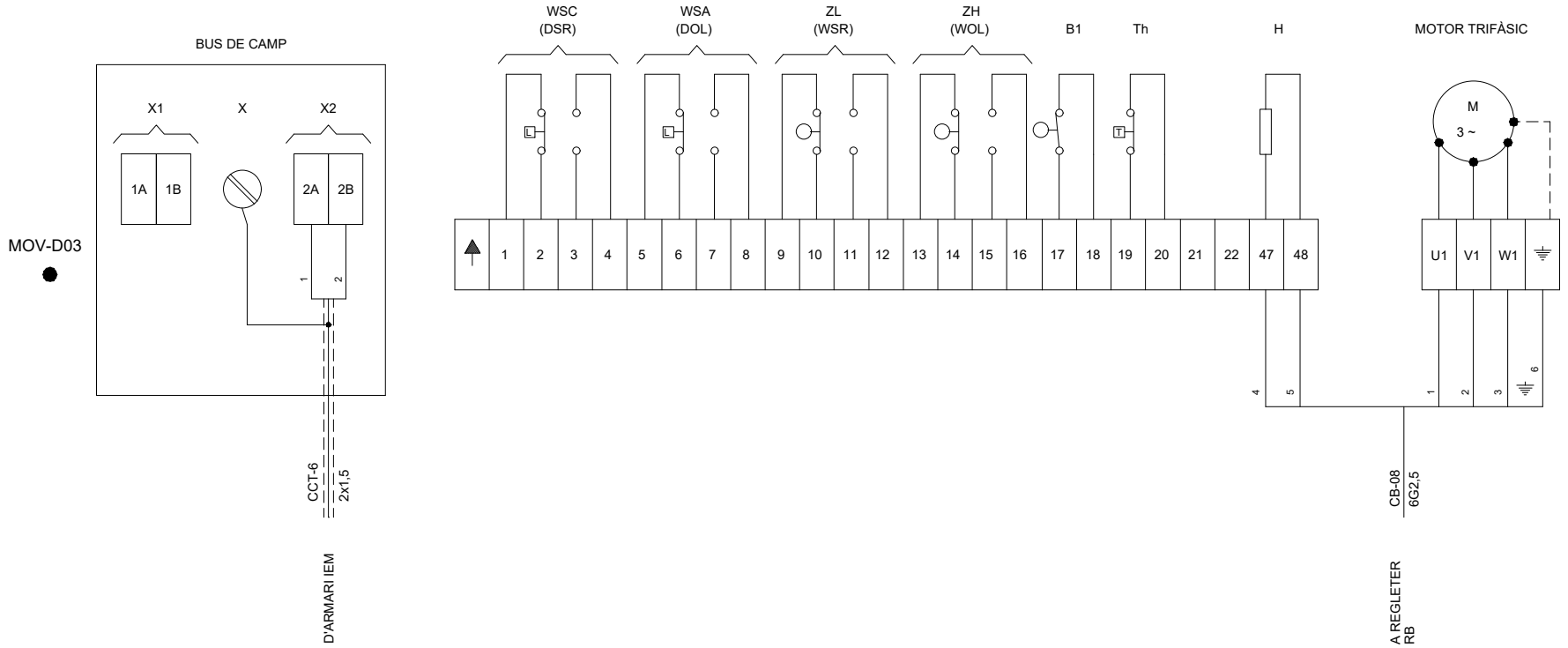
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET016-ELC-06-05.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-G01**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**06**	05



ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

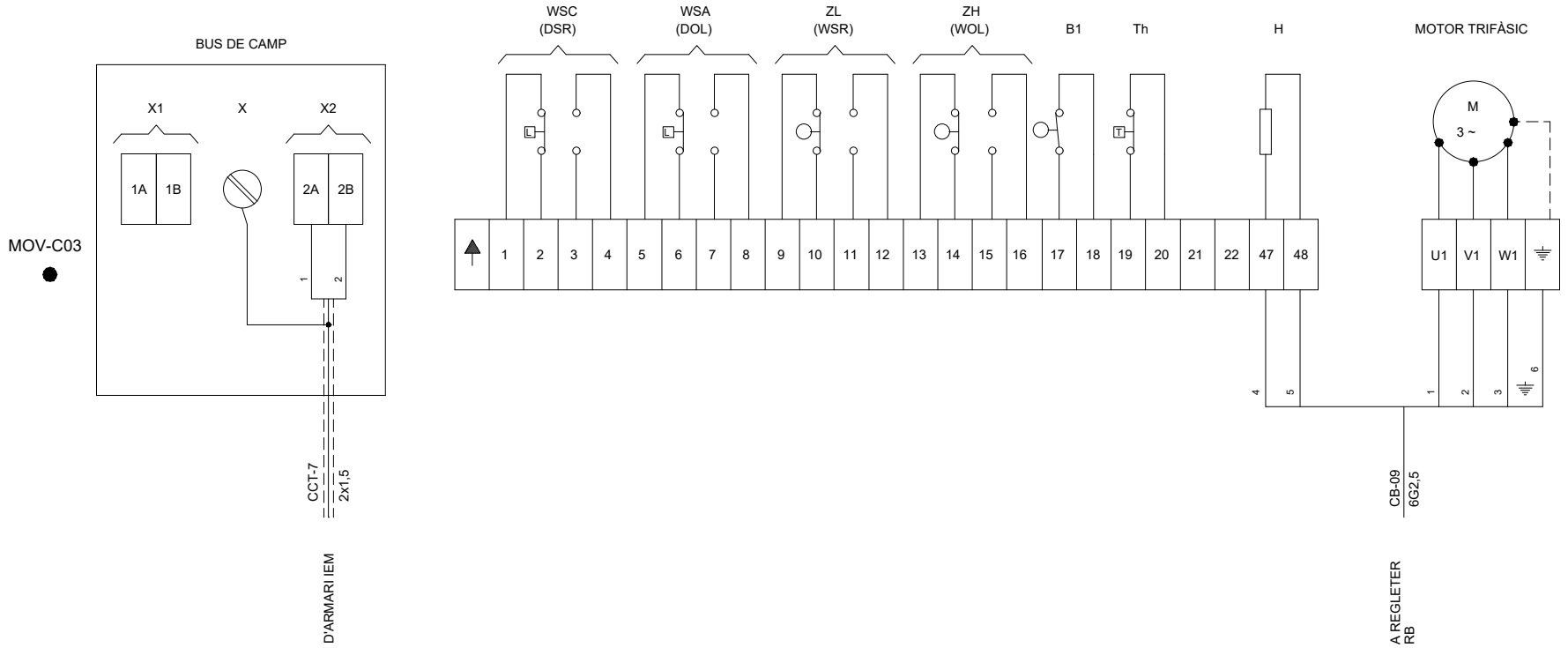
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET016-ELC-06-06.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D03**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**06**	06



ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET016-ELC-06-07.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT**
VÀLVULA DE COMPORTA MURAL MOV-C03

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**06**	07

07.- ARMARI

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 13502

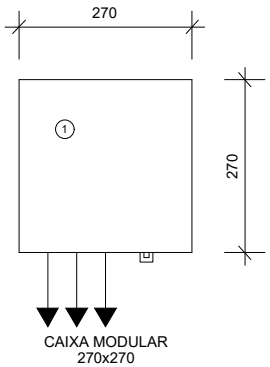
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

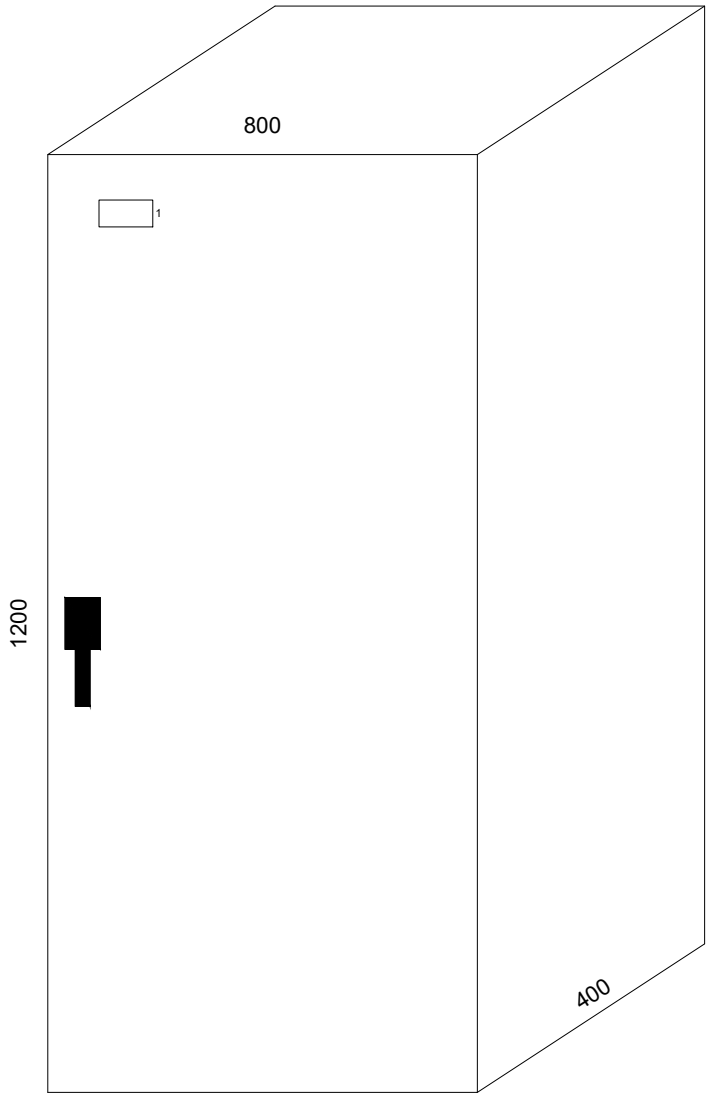
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET016-ELC-07-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**07**	00





ARMARI D'ACER GALVANITZAT, (1200x800x400)
AMB PLACA DE MUNTATGE AÏLLADA I FIXACIÓ MURAL D'ACER INOX.

RÈTOLS

1 ET016 CASETA DE VÀLVULES DAC 1 - DAC 2

ELEMENTS

(1) PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS

ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

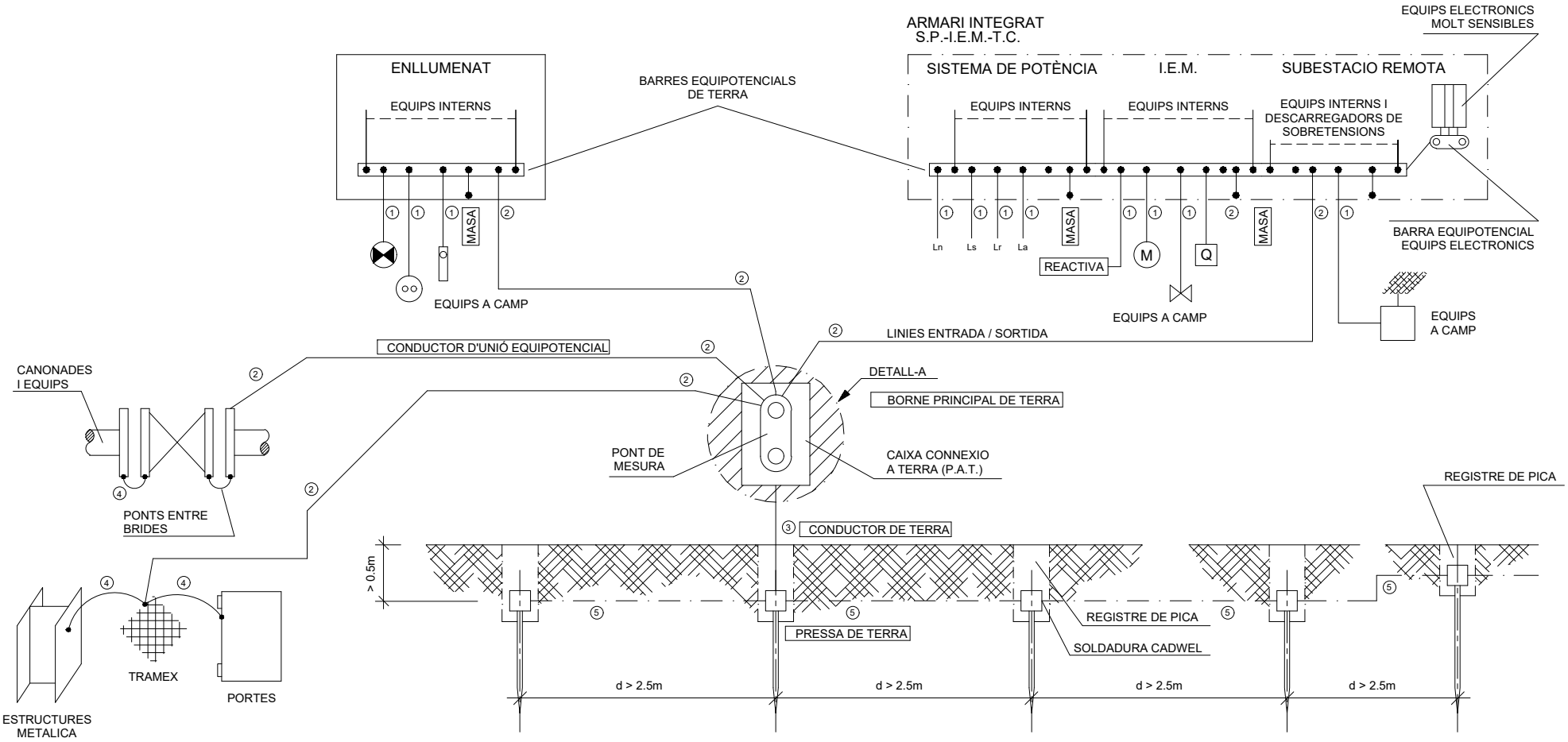
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET016-ELC-07-01.dwg

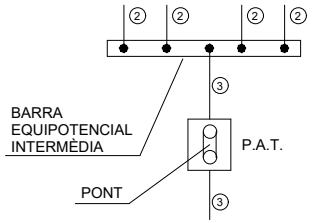
TÍTOL: **ARMARI**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**07**	01

08.- XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES



n PIQUES (I.E.M. , ENLLUMENAT , TELECOMANDAMENT I POTENCIA)



DETALL-A

ON ES PREVINGUIN LLARGUES O MITGES LONGITUDS DELS CABLES TIPUS ② ES REALITZARÀ UNA BARRA EQUIPOTENCIAL INTERMÈDIA, COLLADA O AMB SOLDADURA CADWEL PER A REDUIR LA IMPEDÀNCIA I FACILITAR L'INSTAL LACIÓ.

NOTES :

- LES ARMADURES DELS CABLES DE POTENCIES, SERAN CONNECTADES A LA BARRA EQUIPOTENCIAL EN AMBDOS EXTREMS.
- LES PANTALLES DELS CABLES DE SENYALS D'INSTRUMENT SERAN CONNECTADES A TERRA UNICAMENT PER UN EXTREM I AQUEST SERA L'EXTREM MES PROPER A L'ELEMENT MES SENSIBLE ELECTRICAMENT, ES A DIR, EL TRANSMISOR DE SENYALS.
- LA MÀXIMA RESISTÈNCIA A OBTENIR AMB EL PONT DE MESURA OBERT, HA DE SER INFERIOR A 20 Ohms "AMB TERRA SEC".
- LES SECCIONS DEL CIRCUIT DE TERRA SERAN :
  - ① SEGONS EL CABLE D'ALIMENTACIO INSTAL LAT
  - ② MINIM 16 mm²
  - ③ MINIM 35 mm²
  - ④ MINIM 6 mm²
  - ⑤ MINIM 50 mm²
- L'ESTESA DELS CABLES DE CONNEXIO DELS ARMARIS AMB LA P.A.T. I D'AQUESTA ALS ELECTRODES (PIQUES), SERA EL MES CURT POSSIBLE, A FI I EFECTE DE DISMINUIR LA IMPEDÀNCIA OHMICA.
- NOTA IMPORTANT: RESTA D'ESPECIFICACIONS COM A MÍNIM SEGONS ITC-BT-18 DEL RD 842/2002.

ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13602

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET016-ELC-08-01.dwg

TÍTOL: **XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**08**	01

09.- LLISTAT DE MATERIALS

DENOMINACIÓ	QUANT.	MATERIAL	MARCA	REFERENCIA
ESCOMESES EXTERNES	-	INTERRUPTOR AUTOMÀTIC COMPACT NSXm100F 36KA 4P 40A TMD BUSBAR	SCHNEIDER	C11F4TM040B
A.L., L.A.	-	UNITAT DE CONTROL MICROLOGIC 2.2-G40A 4 POLS	SCHNEIDER	LV429086
M.V.	-	BOBINA DE MÍNIMA 24VDC PER INTERRUPTOR NSX100	SCHNEIDER	LV429410
EA/...	-	BOBINA DE DISPARO 24VDC PER INTERRUPTOR NSX100	SCHNEIDER	LV429390
SI/...	-	CONTACTES AUXILIARS PER INTERRUPTOR NSX100	SCHNEIDER	29450
MD/...	-	BLOC MOTORITZACIÓ ELÈCTRIC 24VCC PER INTERRUP. NSX100	SCHNEIDER	LV429436
	-	CUBRE-BORNES 2 PECES PER INTERRUPTOR NSX100 4 POLS	SCHNEIDER	LV429516
RD/...	-	TOROIDAL 1'2A/2V Ø35	CIRCUTOR	-
	-	RELE DIFERENCIAL I=0'2/1'2A T=0'1/5s 230VAC	CIRCUTOR	RGU-10
DT/...	-	RELE DE TENSIÓ TRIFÀSICA + NEUTRO	CARLO GAVAZZI	PPB01CM48
DTR/...	-	RELE DE CONTROL DE TENSIÓ	CARLO GAVAZZI	PUAOIC724500V
8N/...	-	MAGNETOTÈRMIC IV, 1A (CORBA "C")	SCHNEIDER	SERIE iC60H
	-	DIFERENCIAL CLASSE "A", 0'030A, IV	SCHNEIDER	VIGI iC60 "SI"
	-	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SCHNEIDER	-
CAIXA P.S.T.	1	PROTECCIÓ SOBRE TENSIONS TIPUS 1 + TIPUS 2	PHOENIX CONTACT	FLT-CP-3S-350 ref. 2859712
EMBARRAT I.E.M.	1	CAIXA REPARTIDORA DE TENSIÓ 125A, R-S-T-N	LEGRAND	04886
KC/...	-	RELE 4 CONTACTES CONMUTATS 24VDC	RELECO	C4-A40 24VDC
KA/...	-	BASE 4 CONTACTES CONMUTATS	RELECO	S4-B (BLAU)
52/01	-	INTERRUPTOR AUTOMÀTIC COMPACT NSXm100F 36KA 4P 40A TMD BUSBAR	SCHNEIDER	C11F4TM040B
	-	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SCHNEIDER	-
8/01	-	MAGNETOTÈRMIC IV, 40A (CORBA "C")	SCHNEIDER	iC60H
	-	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SCHNEIDER	...
8/03, D/03	1	MAGNETOTÈRMIC II, 2A (CORBA "C")	SCHNEIDER	iC60H
	1	DIFERENCIAL CLASSE "A", 0'03A, II, 40A	SCHNEIDER	VIGI iC60 "SI"
	1	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SCHNEIDER	-
D/13	-	DIFERENCIAL CLASSE "A", 0'03A, III, 40A	SCHNEIDER	...
	-	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SCHNEIDER	...
SIRENA	-	SIRENA ALARMA	MINICELERE	24VDC

DENOMINACIÓ	QUANT.	MATERIAL	MARCA	REFERENCIA
FU/...	3	PORTA FUSIBLE 10x38	SCHNEIDER	DF101 10x38
	3	FUSIBLE DE MANIOBRA AMB SENYALITZACIÓ 10x38 (2A)	-	-
FC/...	-	FUSIBLE 5x30 1A DE VIDRE	-	-
	-	BORNES FUSIBLES	PHOENIX CONTACT	UK5-HESI AMB SENYALITZACIÓ 15-30V
FP/...	-	FUSIBLE 5x30 1A DE VIDRE	-	-
	-	BORNE FUSIBLE	PHOENIX CONTACT	UK5-HESI AMB SENYALITZACIÓ 15-30V
FN/...	-	FUSIBLE 5x30 1A DE VIDRE	-	-
	-	BORNE FUSIBLE	PHOENIX CONTACT	UK5-HESI AMB SENYALITZACIÓ 15-30V
FA/...	-	FUSIBLE 5x30 2A DE VIDRE	-	-
	-	BORNE FUSIBLE	PHOENIX CONTACT	UK5-HESI AMB SENYALITZACIÓ 15-30V
FM/...	-	FUSIBLE 5x30 2A DE VIDRE	-	-
	-	BORNE FUSIBLE	PHOENIX CONTACT	UK5-HESI AMB SENYALITZACIÓ 15-30V
FR/...	1	FUSIBLE 5x30 1A DE VIDRE	-	-
	1	BORNE FUSIBLE	PHOENIX CONTACT	UK5-HESI AMB SENYALITZACIÓ 15-30V
X46, X47, X1/1, X2/1, X3/1...	-	RELE DE CONMUTACIÓ 24VDC	PHOENIX CONTACT	EMG 22-REL/KSR-24/21-21
BA1	-	RELE DE CONMUTACIÓ 24VDC	PHOENIX CONTACT	EMG 12-REL/KSR-24/1
XDT	-	RELE DE CONMUTACIÓ 24VDC	PHOENIX CONTACT	EMG 12-REL/KSR-24/1
TDT	-	RELE TEMPORITZADOR 24VDC	ALLEN-BRADLEY	0-1min. 700-FS 101523 serB 0-1min.
PST-I1 + PST-I2	1+1	PROTECCIÓ SOBRETENSIONS + BASE	PHOENIX CONTACT	PLUGTRAB 1x2 24VDC
C1	-	CONMUTADOR PER INSTRUSISME 1-0 (COLOR VERMELL)	TEE	-
To/...	3	TOROIDAL 1'2A/2V Ø35	CIRCUTOR	-
64/...	3	RELE DIFERENCIAL I=0'2/1'2A T=0'1/5s 230VAC	CIRCUTOR	RGU-10
8/5, 8/6, 8/7, 8/8, 8/9, 8/10	6	MAGNETOTÈRMIC IV, 4A (CORBA "C")	SCHNEIDER	iC60H
8/5, 8/6, 8/7, 8/8, 8/9, 8/10	6	DYSUNTOR - MOTOR MAGNETOTÈRMIC GV2ME	SHCNEIDER	-
	6	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SHCNEIDER	-
C/13, C/14	-	ARRENCADOR TESYS MODEL GV2	SCHNEIDER	-
K0	1	PASSAREL·LA D'ENLLAÇ PER LA CONNEXIÓ MODBUS TCP	PHOENIX CONTACT	EM-MODBUS-GATEWAY-IFS ref. 2901528
K1/...	-	CONTROLADOR D'ARRANC HÍBRID	PHOENIX CONTACT	ELR H5-IES-SC/500AC-9-IFS ref. 2905153

DENOMINACIÓ	QUANT.	MATERIAL	MARCA	REFERENCIA
XRTU	s/esq.	BORNES SECCIONABLES	PHOENIX CONTACT	UDK4 MTK-P/P
RC (BORNES)	s/esq.	BORNES PER CARRIL AMB CONNEXIÓ PER RESORT	PHOENIX CONTACT	ST 1'5 T
	s/esq.	TAPA FINAL	PHOENIX CONTACT	D-ST 2'5-TWIN
	s/esq.	TOPE 10mm	WAGO	249-417
	s/esq.	PORTA ETIQUETES	WAGO	249-119
RC (BORNES)	s/esq.	BORNES PER CARRIL AMB CONNEXIÓ PER TORNILLO I P.SOBRETENSIÓ	PHOENIX CONTACT	SLKK5-24VDC
RB (BORNES)	s/esq.	BORNES PER CARRIL AMB CONNEXIÓ PER TORNILLO DE POLIAMIDA (4,6,10,16 mm)	PHOENIX CONTACT	UK-N
PRENSAESTOPES	1	CONJUNT DE PRENSAESTOPES DE POLIAMIDA IP-68 (segons esquema)	OBO	V-TEC
LLETREROS	1	CONJUNT DE LLETREROS DE 40x20 DE PLÀSTIC NEGRE I RÒTULATS AMB LLETRA BLANCA DE 4mm. PER LES BORNES RB	-	-
EMBARRATS	1	CAIXA REPARTIDORA DE TENSIÓ 80A, II, 230VAC	LEGRAND	04880
	1	CAIXA REPARTIDORA DE TENSIÓ 80A, II, 24VDC	LEGRAND	04880
CABLES	s/esq.	El tipus de cable serà interior ES0721-K 450/750V, per tot el cablejat.		
		Els colors seràn els especificats al reglament de B.T.: R-negre, S-marró, T-gris, N-blau, t-groc-verd		
		Per 24VDC vermell-positiu, negre-negatiu, (mínim 1'5mm2)		
		Senyals a PLC-groc (1 mm)		
		Ordres de PLC-blanc (1 mm)		
		La secció serà l'adecuada a cada moment (segons esquema)		
ARMARI	1	ARMARI D'ACER GALVANITZAT 1200x800x400mm	PHOENIX CONTACT	-

ET016 - CASETA D'INTERCONNEXIÓ DE DIPÒSITS DAC 1 - DAC 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET016-ELC-09-03.dwg

TÍTOL: **LLISTAT DE MATERIALS I.E.M.**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET016	Octubre 2023	**09**	03

CAT

REACTIUS 1

ET090

ESQUEMES ELÈCTRICS

ET090 - REACTIUS 1

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15902

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puigt Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET090-ELC-00-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET090	Octubre 2023	00	00

01.- ÍNDEX

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET090-ELC-01-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET090	Octubre 2023	01	00

FULL Nº 36	AGITADOR DE CARBÓ Nº2
FULL Nº 37	DOSIFICADOR VOLUMÈTRIC DE CARBÓ Nº2
FULL Nº 38	VIBRADOR TREMUJA CARBÓ Nº2
FULL Nº 39	BOMBA DE CARBÓ ACTIU Nº1
FULL Nº 40	BOMBA DE CARBÓ ACTIU Nº2
FULL Nº 41	BOMBA DE CARBÓ ACTIU Nº3
FULL Nº 42	ALIMENTACIÓ SUB-EMBARRAT 54A
FULL Nº 43	BOMBA TRANSVASAMENT COAGULANT Nº1
FULL Nº 44	BOMBA TRANSVASAMENT COAGULANT Nº2
FULL Nº 45	AGITADOR COAGULANT Núm.1
FULL Nº 46	AGITADOR COAGULANT Núm.2
FULL Nº 47	ALIMENTACIÓ A BOMBES DOSIFICADORES
FULL Nº 48	BOMBA DOSIFICADORA DE COAGULANT Núm.1
FULL Nº 49	BOMBA DOSIFICADORA DE COAGULANT Núm.2
FULL Nº 50	BOMBA DOSIFICADORA DE COAGULANT Núm.3
FULL Nº 51	BOMBA DOSIFICADORA DE COAGULANT Núm.4
FULL Nº 52	BOMBA PERISTALTOCA DOSIFICADORA DE COAGULANT Núm.1
FULL Nº 53	BOMBA PERISTALTOCA DOSIFICADORA DE COAGULANT Núm.2
FULL Nº 53A	BOMBA POLIDADMAC Nº1 (T.A.R.)
FULL Nº 54	ALIMENTACIÓ SUB-EMBARRAT 66A
FULL Nº 55	AGITADOR DE FLOCULANT Núm.1
FULL Nº 56	AGITADOR DE FLOCULANT Núm.2
FULL Nº 57	DOSIFICADOR VOLUMÈTRIC FLOCULANT Núm.1
FULL Nº 58	DOSIFICADOR VOLUMÈTRIC FLOCULANT Núm.2
FULL Nº 59	BOMBA PREPARACIÓ FLOCULANT LÍQUID Núm.1
FULL Nº 60	BOMBA PREPARACIÓ FLOCULANT LÍQUID Núm.2
FULL Nº 61	ALIMENTACIÓ BOMBES DOSIFICADORES POLIELECTROLIT
FULL Nº 62	BOMBA DOSIFICADORA DE FLOCULANT Núm.1
FULL Nº 63	BOMBA DOSIFICADORA DE FLOCULANT Núm.2
FULL Nº 64	BOMBA DOSIFICADORA DE FLOCULANT Núm.3
FULL Nº 65	BOMBA DOSIFICADORA DE FLOCULANT Núm.4
FULL Nº 65A	BOMBA DOSIFICADORA POLIDADMAC Nº2 (T.A.R.)
FULL Nº 66	ALIMENTACIÓ COMPORTES Núm.1 i 2, COMPORTA D'ARRIBADA
FULL Nº 67	COMPORTA OBRA D'ARRIBADA A 1a FASE
FULL Nº 68	COMPORTA OBRA D'ARRIBADA A 1a FASE
FULL Nº 69	COMPORTA OBRA D'ARRIBADA A 2a FASE
FULL Nº 70	COMPORTA OBRA D'ARRIBADA A 2a FASE
FULL Nº 70A	SENYALS COMPORTES OBRA D'ARRIBADA A 1ª i 2ª FASE
FULL Nº 71	SERVEIS AUXILIAR CALEFACCIÓ, ENLLUMENAT I VENTILACIÓ D'ARMARI
FULL Nº 72	VENTILACIÓ FORÇADA PER VOLUMETRIC CARBÓ i DOSIFICADORA COAGULANT I POLIDADMAC Nº1 (T.A.R.)
FULL Nº 73	VENTILACIÓ FORÇADA BOMBES PERISTALTIQUES COAGULANT i DOSADORES FLOCULANT I POLIDADMAC Nº2 (T.A.R.)
FULL Nº 80	INTERRUPTOR DE NIVELL A TOLVES CARBÓ ACTIU Núm.1 i 2
FULL Nº 81	INTERRUPTOR DE NIVELL A TOLVES FLOCULANT Núm.1 i 2 I ALTS OBRA D'ARRIBADA
FULL Nº 82	SENYALS A PLC
FULL Nº 83	SENYALS A PLC
FULL Nº 85	RESERVES 24VDC
FULL Nº 86	NIVELLS MOLT ALT DIPÒSIT COAGULANT Nº1, 2, 3
FULL Nº 87	DETECTOR FUITES CLOR SALA CLORADORS I MAGATZEM CLOR
FULL Nº 88	ALIMENTACIÓ A CLORADORS AIGUA PRECLORACIÓ I POSCLORACIÓ
FULL Nº 89	VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ CLOR Núm.1 i 2
FULL Nº 90	CONTROL EVAPORADOR CLOR Núm.1 i 2
FULL Nº 91	TRANSFERÈNCIA DE CONTAINERS I PRESSOSTAT
FULL Nº 92	TRANSMISSOR DE NIVELL DIPÒSIT FLOCULANT LÍQUID I SILOS DE CARBÓ Nº1 I Nº2
FULL Nº 92A	TRANSMISSOR DE NIVELLS DIPÒSIT COAGULANT Nº1, 2, 3
FULL Nº 93	ELECTROVÀLVULA APORTACIÓ D'AIGUA A CUBA FLOCULANT I TRACTAMENT D'AIGÜES RECUPERADES (T.A.R.)
FULL Nº 94	SENYALS A PLC
FULL Nº 95	SENYALS A PLC
FULL Nº 96	CABALÍMETRES DECANTADORS Núm.1 i 5
FULL Nº 97	CABALÍMETRES DECANTADOR Núm.6 i CABALÍMETRE D'AIGUA BRUTA
FULL Nº 98	CABALÍMETRES DECANTADORS Núm.9 i 10
FULL Nº 99	CABALÍMETRES FLOCULANT I PERISTALTIQUES COAGULANT
FULL Nº 100	SENYALS A PLC REACTIUS 1 I T.A.R.
FULL Nº 101	CABALÍMETRE REACTIUS FLOCULANT 1a i 2a FASE
FULL Nº 102	ARMARI CABALÍMETRE REACTIUS COAGULANT 1a i 2a FASE
FULL Nº 103	ARMARI CABALÍMETRE REACTIUS FONT D'ALIMENTACIÓ
FULL Nº 104	SENYALS A PLC CABALÍMETRES ARMARI REACTIUS
FULL Nº 105	RESISTÈNCIES DE CALDEIG PER REGULADORS DE BUIT
FULL Nº 106	EXTRACTOR SALA ELECTRIQUE
FULL Nº 107	SENYALS A PLC. CABALÍMETRES ULTRASONICS
FULL Nº 108	CABALÍMETRES AIGUA RECUPERADA I SORTIDA A FANGS (T.A.R.)
FULL Nº 109	CABALÍMETRE BOMBES DOSIFICADORES POLIDADMAC (T.A.R.)
FULL Nº 110	TRANSMISSOR DE CABAL D'ENTRADA A DIPÒSIT AIGUA CRUA FTR-T01
FULL Nº 111	BOMBA EIXUGAMENT MBS-G01 A ARQUETA (ET016)
FULL Nº 112	BOMBA EIXUGAMENT MBS-G01 A ARQUETA (ET016)
FULL Nº 113	SENYALS A PLC BOMBA EIXUGAMENT MBS-G01 A ARQUETA (ET016)
FULL Nº 120	SWITCH ETHERNET

ANUL·LAR

PROJECTE

ET090 - REACTIUS 1

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13823

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET090-ELC-01-02.dwg

TÍTOL: **ÍNDEX**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET090	Octubre 2023	01	02

REGLETER DE CONNEXIONAT

PLÀNOL Nº 05

FULL Nº 01÷09	PER ELEMENTS DE CAMP
FULL Nº 11÷20	SENYALS DIGITALS A PLC
FULL Nº 21	ORDRES DESDE PLC
FULL Nº 22	ORDRES DESDE PLC
FULL Nº 23	SENYALS ANALÒGIQUES A PLC
FULL Nº 24	SENYALS ANALÒGIQUES A PLC
FULL Nº 24A	SENYALS ANALÒGIQUES A PLC (T.A.R.)
FULL Nº 25	SENYALS ANALÒGIQUES DES DE PLC
FULL Nº 26	RESERVA
FULL Nº 27	RESERVA
FULL Nº 28	RESERVA
FULL Nº 29÷37	FORÇA RB

ESQUEMES DE CONNEXIONAT D'ELEMENTS DE CAMP

PLÀNOL Nº 06

FULL Nº 01	NIVELLS TOLVES DE CARBÓ Núm.1 i 2
FULL Nº 02	NIVELLS MÍNIMS TOLVES FLOCULANT Núm.1 i 2
FULL Nº 03	NIVELLS CARBÓ ACTIU, COAGULANT I FLOCULANT
FULL Nº 04	PRESSOSTAT CLORADORS 1 i 2 NIVELL MÍNIM SOSA
FULL Nº 05	TRANSMISSORS DE NIVELL SITGES CARBÓ ACTIU Núm.1 i 2
FULL Nº 06	MESSURADORS NIVELL A DIPÒSIT COAGULANT I DETECTOR DE FUITES DE CLOR
FULL Nº 07	ALIMENTACIÓ CLORADORS
FULL Nº 08	VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ I EVAPORADOR Núm.1
FULL Nº 09	EVAPORADOR Núm.2 I NIVELLS CUBES PREPARACIÓ COAGULANT
FULL Nº 10	ARMARI DE TRANSFERÈNCIA DE CONTAINERS I PRESSOSTAT CLOR
FULL Nº 11	TRANSMISSOR NIVELL FLOCULANT , ELECTROV. FLOCULANT, VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ Núm.2 I SONDA TEMP. SALA ELÈCTRICA
FULL Nº 12	CABALÍMETRES DECANTADORS Núm.1 i 5
FULL Nº 13	CABALÍMETRES DECANTADORS Núm.6
FULL Nº 14	CABALÍMETRES DECANTADORS Núm.9
FULL Nº 15	CABALÍMETRES DECANTADORS Núm.10
FULL Nº 16	CABALÍMETRE FLOCULANT, BOMBES PERISTÀLTIQUES COAGULANT
FULL Nº 17	COMPORTA 1a FASE D'ENTRADA A PLANTA
FULL Nº 18	COMPORTA 2a FASE D'ENTRADA A PLANTA
FULL Nº 19	NIVELLS MOLT ALT DIPÒSIT COAGULANT Nº1, 2, 3
FULL Nº 20	INTERRUPTOR BOMBA AIGUA LABORATORI POLSADOR EMERGÈNCIA TURBINA 1÷4
FULL Nº 21	POLSADORS D'EMERGÈNCIA TURBINA MESCLES 9, 5÷10
FULL Nº 22	CONMUTADORS POLSADORS D'EMERGÈNCIA
FULL Nº 23	CONMUTADORS POLSADORS D'EMERGÈNCIA
FULL Nº 25	MESURADOR TRANSMISSOR DE CABAL D'AIGUA RECUPERADA } T.A.R.
FULL Nº 26	MESURADOR TRANSMISSOR DE CABAL SORTIDA A FANGS } T.A.R.
FULL Nº 27	MESURADOR TRANSMISSOR DE DOSIFICACIÓ POLIDADMAC } T.A.R.
FULL Nº 28	ESTAT VÀLVULES NEUMÀTIQUES I ELECTROVÀLVULES
FULL Nº 29	TRAMSMISSOR DE CABAL PREP. DE FLOCULANT I COAGULANT DILUIT
FULL Nº 30	TRAMSMISSOR DE CABAL FLOCULANT 1ª FASE I 2ª FASE
~~FULL Nº 31~~	~~MESURADOR TRANSMISSOR DE CABAL D'ENTRADA A PLANTA FTR-T02~~
FULL Nº 32	MESURADOR TRANSMISSOR DE CABAL D'ENTRADA A DIPÒSIT AIGUA CRUA FTR-T01 ANUL·LAR

LLISTAT DE MATERIALS I.E.M. I ESPECIFICACIONS DE MUNTATGE DELS ARMARIS

PLÀNOL Nº 10

FULL Nº 01÷02	LLISTAT MATERIALS I.E.M.
FULL Nº 03	ESPECIFICACIONS DE MUNTATGE DELS ARMARIS

ET090 - REACTIUS 1

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13672

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET090-ELC-01-03.dwg

TÍTOL: ÍNDEX

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET090	Octubre 2023	01	03

02.- LLISTAT DE CONDUCTORS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 18902

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET090-ELC-02-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET090	Octubre 2023	02	00

DESIGNACIONS CABLE	TRAÇADA DEL CABLE		Nº CONDUCTORS I SECCIÓ	TIPUS	AILLANT K.V.	OBSERVACIONS
	DESDE	A				
CB-97	ARMARI GENERAL REACTIUS 1	CLORADORS Núm.1 AIGUA POSCLORACIÓ	3x1.5	R.V-K	0,6/1	ALIMENTACIÓ
CB-98	" " "	CLORADORS Núm.2 AIGUA POSCLORACIÓ	3x1.5	R.V-K	0,6/1	"
CB-99	" " "	VÀLV. REDUCCIÓ DE PRESSIÓ CLOR Núm.1	3x1.5	R.V-K	0,6/1	"
CB-100	" " "	CONTROL EVAPORADOR Núm.1	3x1.5	R.V-K	0,6/1	"
CB-101	" " "	CONTROL EVAPORADOR Núm.2	3x1.5	R.V-K	0,6/1	"
CB-102	" " "	ARMARI TRANSFERE. CONTAINERS	3x1.5	R.V-K	0,6/1	"
CB-103	" " "	MESURADOR CABAL AIGUA PREP. FLOCULANT	3x1	R.V-K	0,6/1	ALIMENTACIÓ 230V
CB-104	" " "	CABALÍMETRE DECANTADOR Núm.1	3x1.5	R.V-K	0,6/1	"
CB-105	" " "	CABALÍMETRE DECANTADOR Núm.5	3x1.5	R.V-K	0,6/1	"
CB-106	" " "	CABALÍMETRE DECANTADOR Núm.6	3x1.5	R.V-K	0,6/1	"
CB-107	" " "	CABALÍMETRE ENTRADA A PLANTA	3x1.5	R.V-K	0,6/1	"
CB-108	" " "	CABALÍMETRE DECANTADOR Núm.9	3x1.5	R.V-K	0,6/1	"
CB-109	" " "	CABALÍMETRE DECANTADOR Núm.10	3x1.5	R.V-K	0,6/1	"
CB-110	" " "	CABALÍMETRE FLOCULANT (NOU)	3x1.5	R.V-K	0,6/1	"
CB-111	" " "	CABALÍMETRE BOMBES PERISTAL. COAGULANT	3x1.5	R.V-K	0,6/1	"
CB-112	" " "	NIVELL ALT OBRA D'ARRIBADA	3x1.5	R.V-K	0,6/1	"
CB-113	" " "	NIVELL MOLT ALT OBRA D'ARRIBADA	3x1.5	R.V-K	0,6/1	"
CB-114	" " "	MESURADOR NIVELL PREPA. COAGULANT 1	3x1.5	R.V-K	0,6/1	" CUBA Nº1
CB-115	" " "	MESURADOR NIVELL PREPA. COAGULANT 2	3x1.5	R.V-K	0,6/1	" CUBA Nº2
CB-116	" " "	RESIS. CALDEIG REGULADOR BUIT 1	3x1.5	R.V-K	0,6/1	ALIMENTACIÓ (PRECLORACIÓ)
CB-117	" " "	RESIS. CALDEIG REGULADOR BUIT 2	3x1.5	R.V-K	0,6/1	ALIMENTACIÓ (PRECLORACIÓ)
CB-118	" " "	RESIS. CALDEIG REGULADOR BUIT 1	3x1.5	R.V-K	0,6/1	ALIMENTACIÓ (PRECLORACIÓ)
CB-119	" " "	RESIS. CALDEIG REGULADOR BUIT 2	3x1.5	R.V-K	0,6/1	ALIMENTACIÓ (PRECLORACIÓ)
CB-120	" " "	EXTRACTOR SALA ELÈCTRICA	4x2.5	R.V-K	0,6/1	ALIMENTACIÓ
CB-121	" " "	BOMBA DOSIFICACIÓ POLIDAMAC Nº1	4x2.5	4V-K	0,6/1	APANTALLAT ALIM. MOTOR
CB-122	" " "	BOMBA DOSIFICACIÓ POLIDAMAC Nº2	4x2.5	4V-K	0,6/1	APANTALLAT ALIM. MOTOR
CB-123	" " "	CABALÍMETRE D'AIGUA RECUPERADA	3x1.5	RV-K	0,6/1	ALIMENTACIÓ 24VDC
CB-124	" " "	CABALÍMETRE SORTIDA FANGS	3x1.5	RV-K	0,6/1	ALIMENTACIÓ 24VDC
CB-125	" " "	CABALÍMETRE DOSIFICACIÓ POLIDADMAC	3x1.5	RV-K	0,6/1	ALIMENTACIÓ 24VDC
CB-126	" " "	MESURADOR CABAL FLOCULANT DILUIT	3x1	VV-K	0,6/1	ALIMENTACIÓ 230V
CB-127	" " "	MESURADOR CABAL FLOCULANT 1ª FASE	3x1	VV-K	0,6/1	ALIMENTACIÓ 230V
CB-128	" " "	MESURADOR CABAL FLOCULANT 2ª FASE	3x1	VV-K	0,6/1	ALIMENTACIÓ 230V
CB-130	" " "	ARMARI GENERAL TELECOMANDAMENT	1x10	R.V-K	0,6/1	COMÚ 230V A PLC (S1)
CB-131	" " "	BOMBA EIXUGAMENT MBS-G01 A ARQUETA (ET016)	4G16	RZ1-K	0,6/1	ALIMENTACIÓ 400VAC

PROJECTE

ET090 - REACTIUS 1

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13672

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET090-ELC-02-04.dwg

TÍTOL: LLISTAT DE CONDUCTORS

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET090	Octubre 2023	02	04

DESIGNACIONS CABLE	TRAÇADA DEL CABLE		Nº CONDUCTORS I SECCIÓ	TIPUS	AILLANT K.V.	OBSERVACIONS
	DESDE	A				
CC-65	ARMARI GENERAL REACTIUS 1	CABALÍMETRE DECANTADOR Núm.9	5x1	V.V-K	0,6/1	IMP. ALARMES
CC-66	" " "	CABALÍMETRE DECANTADOR Núm.10	3x1	4V-K	0,5	SENYAL 4÷20 CABAL
CC-67	" " "	CABALÍMETRE DECANTADOR Núm.10	5x1	V.V-K	0,6/1	IMP. ALARMES
CC-68	" " "	CABALÍMETRE POLIELECTROLIT (NOU)	3x1	4V-K	0,5	SENYAL 4÷20 CABAL
CC-69	" " "	CABALÍMETRE POLIELECTROLIT (NOU)	3x1	V.V-K	0,6/1	IMP. CABAL 24V
CC-70	" " "	CABALÍMETRE BOMBES PERISTALT. COAGULANT	3x1	4V-K	0,5	SENYAL 4÷20 CABAL
CC-71	" " "	CABALÍMETRE BOMBES PERISTALT. COAGULANT	3x1	V.V-K	0,6/1	IMP. CABAL 24V
CC-72	" " "	SONDA PT-100 SALA ELÈCTRICA	3x1	4V-K	0,5	TEMPERATURA SALA
CC-73	" " "	ELEC. VÀLV. CAP A TRACTAM. AIGÜES RECUPERADES	3x1	R.V-K	0,6/1	ALIMENTACIÓ 24VAC
CC-74	" " "	ELEC. VÀLV. CAP A OBRA D'ARRIBADA AIGÜES RECUP.	3x1	R.V-K	0,6/1	ALIMENTACIÓ 24VAC
CC-76	CAIXA INTERMITJA COMPORTES	ARMARI GENERAL REACTIUS 1	16x1	V.V-K	0,6/1	SENYAL DESDE COMPORTES
CC-77	ARMARI GENERAL REACTIUS 1	CAIXA COMAN. LOCAL EXTRAC. SALA CLORADORS	4x1.5	RV-K	0,6/1	MARXA LOCAL CM-22
CC-78	" " "	CAIXA COMAN. LOCAL EXTRAC. Nº1 MAGAT. CLOR	4x1.5	RV-K	0,6/1	MARXA LOCAL CM-23
CC-79	" " "	CAIXA COMAN. LOCAL EXTRAC. Nº2 MAGAT. CLOR	4x1.5	RV-K	0,6/1	MARXA LOCAL CM-24
CC-80	" " "	CAIXA COMAN. LOCAL BOMBA RECIRC. TORRE ABS.	4x1.5	RV-K	0,6/1	MARXA LOCAL CM-26
CC-81	" " "	CAIXA COMAN. LOCAL VÀLV. REDUCTORA PRESSIÓ CLOR	4x1.5	RV-K	0,6/1	MARXA LOCAL CM-27/1
CC-82	" " "	CAIXA COMAN. LOCAL BOMBA TRANSV. COAGULANT Nº1	4x1.5	RV-K	0,6/1	MARXA LOCAL CM-54
CC-83	" " "	CAIXA COMAN. LOCAL BOMBA TRANSV. COAGULANT Nº2	4x1.5	RV-K	0,6/1	MARXA LOCAL CM-55
CC-84	" " "	CAIXA COMAN. LOCAL EVAPORADOR Nº1	4x1.5	RV-K	0,6/1	MARXA LOCAL CM-27
CC-85	" " "	CAIXA COMAN. LOCAL EVAPORADOR Nº2	4x1.5	RV-K	0,6/1	MARXA LOCAL CM-28
CC-86	" " "	NIVELLS CUBA FLOCULANT Nº2	5x1,5	RV-K	0,6/1	CONTACTE NIVELLS
CC-87	" " "	VALV. REGULADORA DE CABAL	3x1	4V-K	0,5	PREPARACIÓ FLOCULANT
CC-88	" " "	VALV. REGULADORA DE CABAL	3x1	4V-K	0,5	PREPARACIÓ FLOCULANT
CC-89	" " "	VALV. REGULADORA DE CABAL	3x1	VV-K	0,6/1	ALIMENTACIÓ 24VDC
CC-90	" " "	MESURADOR DE CABAL AIGUA PREP. FLOCULANT	2x1	4V-K	0,5	APANTALLAT (4÷20mA)
CC-91	" " "	MESURADOR DE CABAL AIGUA PREP. FLOCULANT	5x1	VV-K	0,6/1	SENYALS
CC-92	" " "	MESURADOR DE CABAL COAGULANT DILUIT	2x1	4V-K	0,5	APANTALLAT (4÷20mA)
CC-93	" " "	MESURADOR DE CABAL COAGULANT DILUIT	5x1	VV-K	0,6/1	SENYALS
CC-94	" " "	MESURADOR DE CABAL FLOCULANT 1ª FASE	2x1	4V-K	0,5	APANTALLAT (4÷20mA)
CC-95	" " "	MESURADOR DE CABAL FLOCULANT 1ª FASE	5x1	VV-K	0,6/1	SENYALS
CC-96	" " "	MESURADOR DE CABAL FLOCULANT 2ª FASE	2x1	4V-K	0,5	APANTALLAT (4÷20mA)
CC-97	" " "	MESURADOR DE CABAL FLOCULANT 2ª FASE	5x1	VV-K	0,6/1	SENYALS
CC-98	" " "	DIPÒSITS DE FLOCULANT (EXTERIOR)	5x1	VV-K	0,6/1	FUTUR
CC-99	" " "	CAIXA COMMANDAMENT LOCAL	4x1,5	RV-K	0,6/1	MARXA LOCAL CM-18
CC-100	" " "	MESURADOR DE CABAL D'ENTRADA DIP. AIGUA CRUA	3x1	VV-K	0,5	ALIMENTACIÓ 24VDC
CC-101	" " "	MESURADOR DE CABAL D'ENTRADA DIP. AIGUA CRUA	3x1	4V-K	0,3/0,5	APANTALLAT (4÷20mA)
CC-102	" " "	MESURADOR DE CABAL D'ENTRADA DIP. AIGUA CRUA	5x1	VV-K	0,5	SENYALS

ANUL·LAR

ET090 - REACTIUS 1

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13602

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET090-ELC-02-07.dwg

TÍTOL: **LLISTAT DE CONDUCTORS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET090	Octubre 2023	02	07

03.- UNIFILARS

ET090 - REACTIUS 1

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 13502

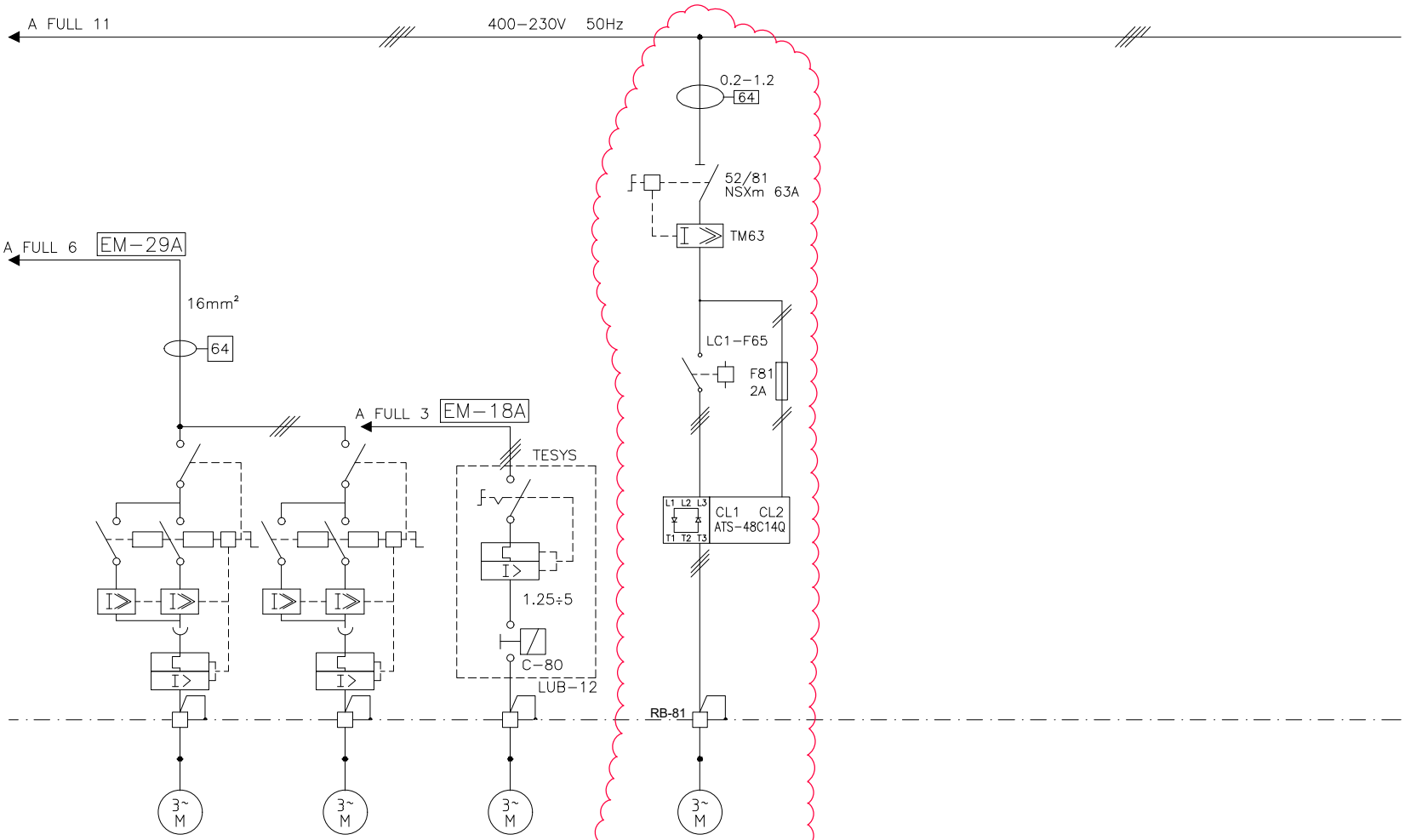
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET090-ELC-03-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET090	Octubre 2023	03	00



DESIGNACIÓ	COMPORTA A CAMBRA D'ARRIBADA Núm.1	COMPORTA A CAMBRA D'ARRIBADA Núm.2	EXTRACTOR SALA ELÈCTRICA	BOMBA EIXUGAMENT MBS–G01 A ARQUETA (ET016)		
POTENCIA Kw (CALC)				22		
TENSIÓ (V)	400	400	400	400		
INTENSITAT CALC.				32		
S.CABLE mm² Cu	4x2.5	4x2.5	4x2.5	4G16		
CIRCUIT Núm.	78	79	80	81	82	83

PROJECTE

ET090 - REACTIUS 1

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCP - 13672)

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre (ECCP - 10791)

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET090-ELC-03-12.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA UNIFILAR**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET090	Octubre 2023	03	12

04.- ESQUEMES DESENVOLUPATS

ET090 - REACTIUS 1

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

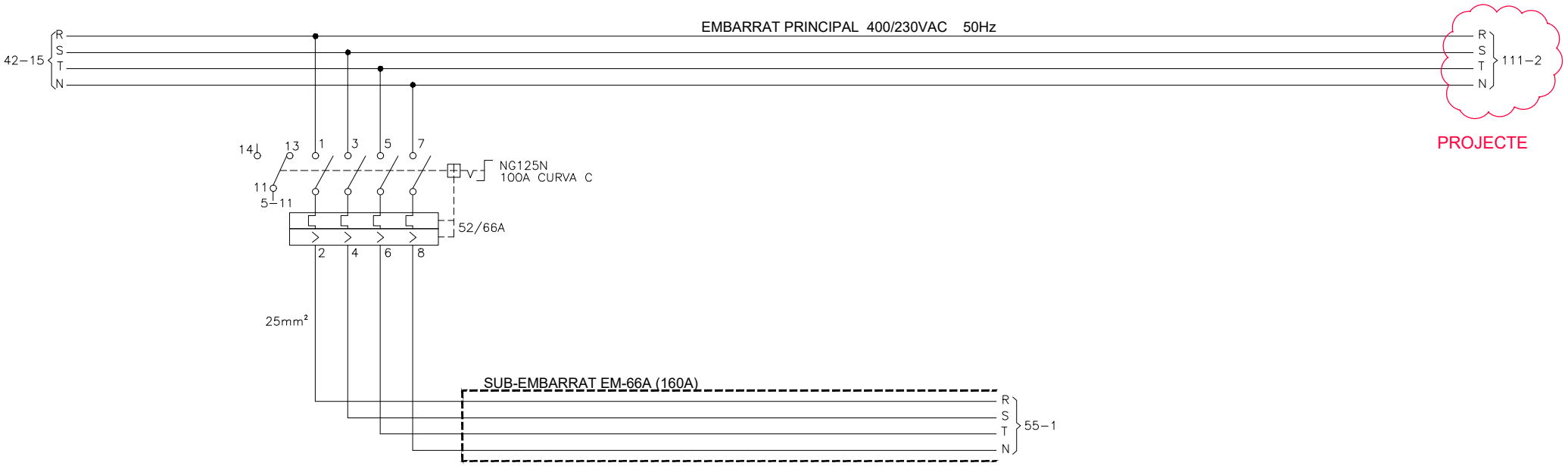
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET090-ELC-04-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET090	Octubre 2023	04	00

INTERRUPTOR AUTOMÀTIC ALIMENTACIÓ
PER SUB-EMABARRAT 66A



ET090 - REACTIUS 1

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

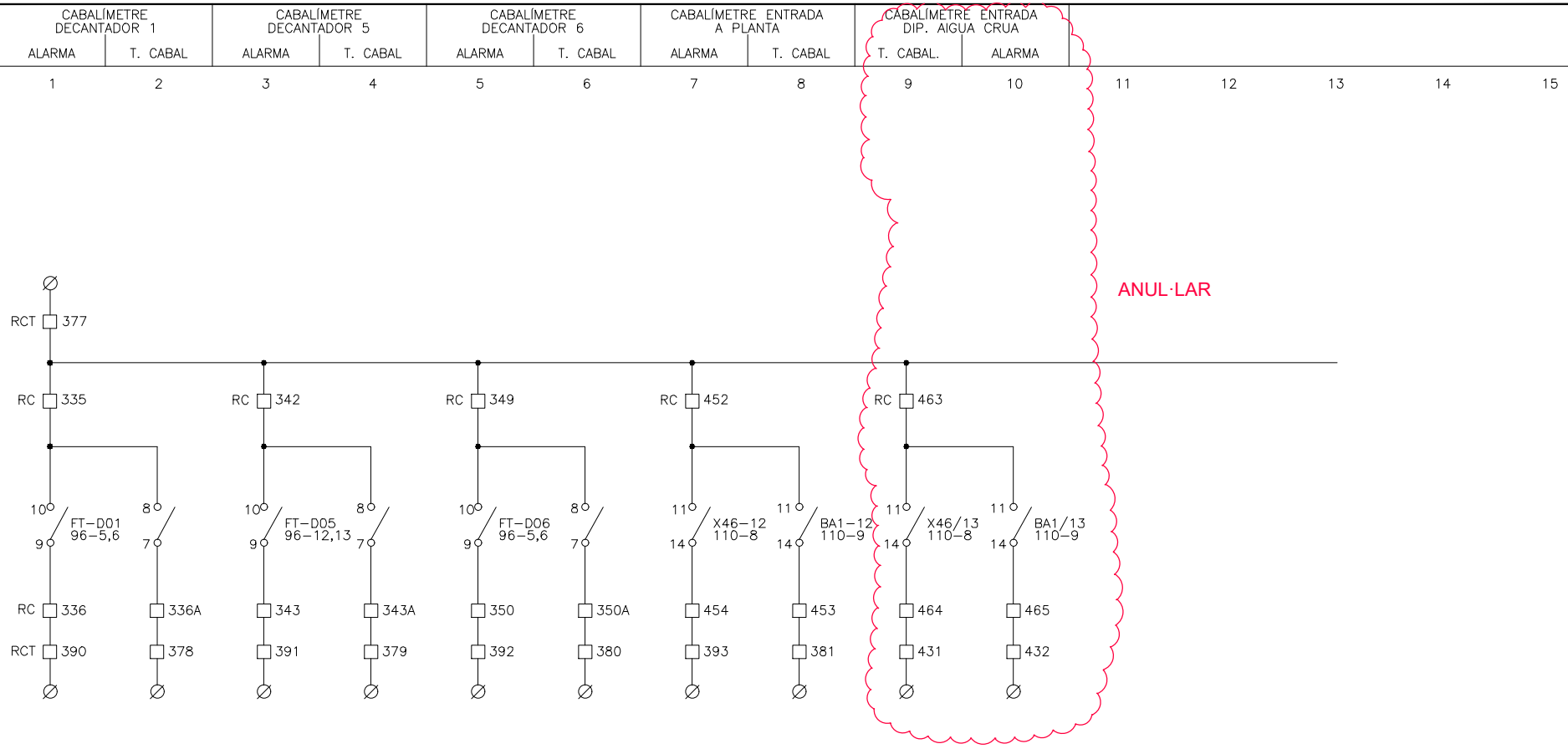
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET090-ELC-04-54.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT**
ALIMENTACIÓ SUB-EMBARRAT 66A

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET090	Octubre 2023	04	54



ET090 - REACTIUS 1

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

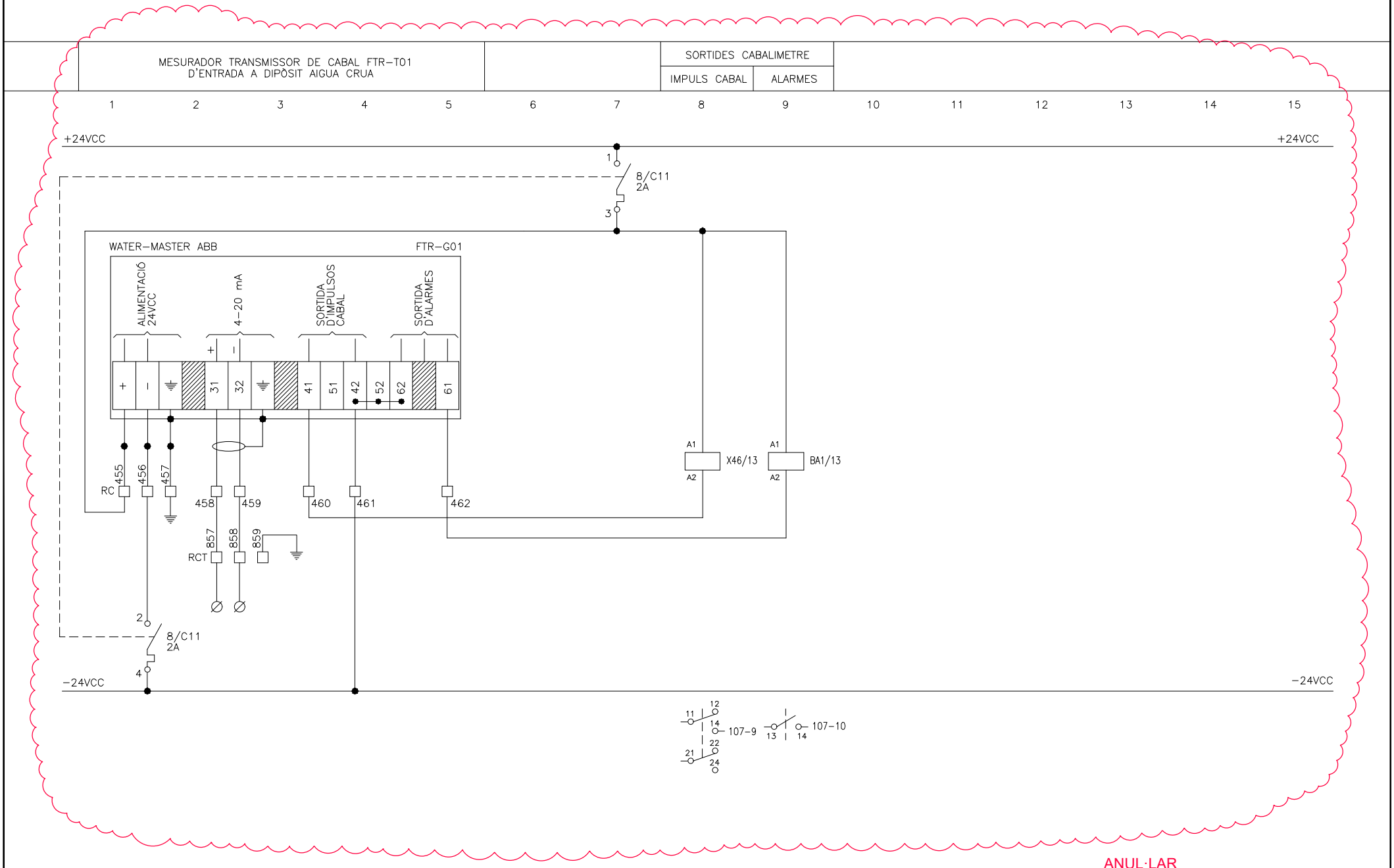
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET090-ELC-04-107.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT**
SENYALS A PLC

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET090	Octubre 2023	04	107



ANUL·LAR

ET090 - REACTIUS 1

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

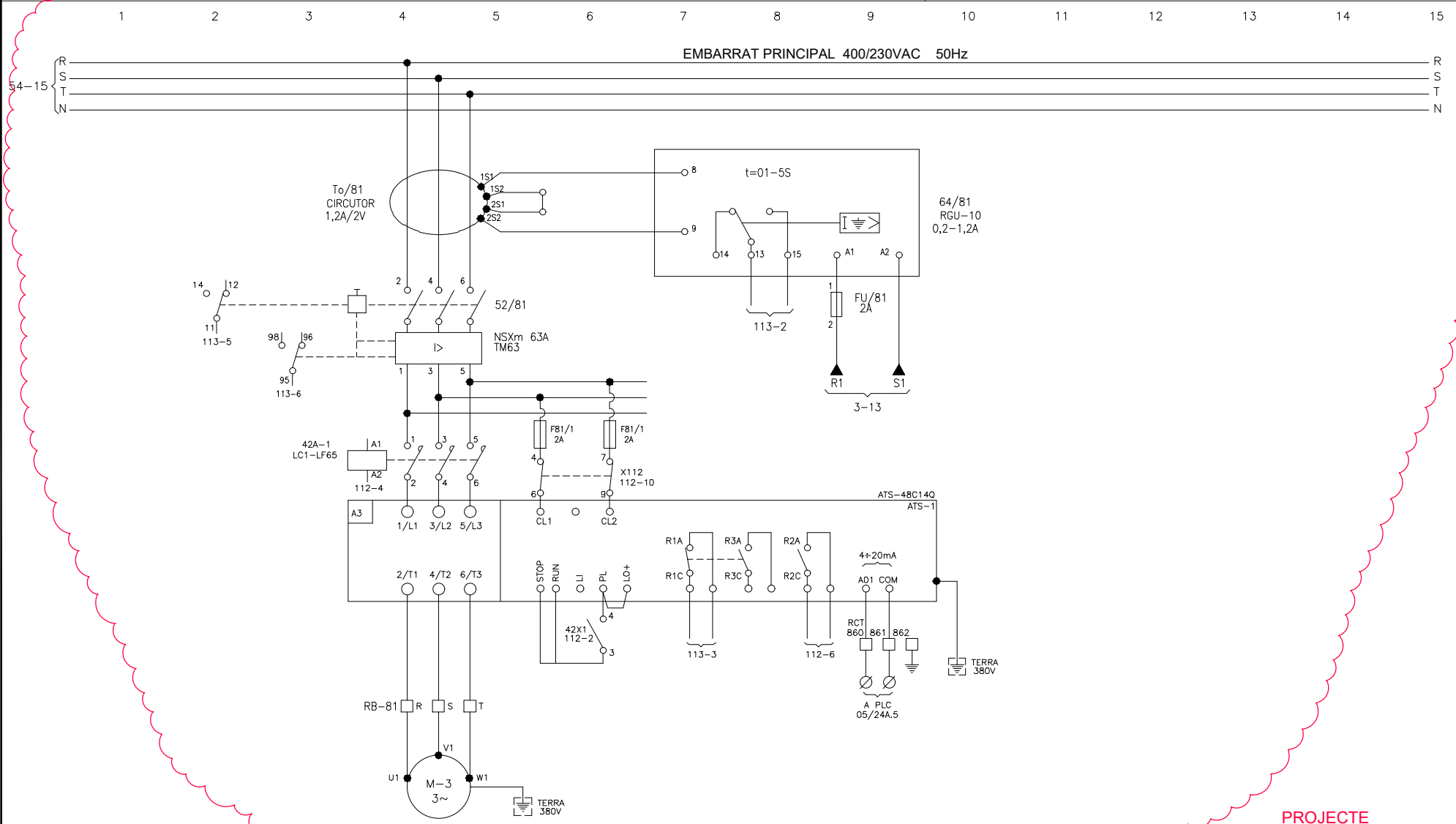
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET090-ELC-04-110.dwg

TÍTOL: QUADRE DE CONTROL INST. ELECTROMECÀNIQUES
TRANSMISSOR DE CABAL D'ENTRADA A DIPÒSIT AIGUA CRUA FTR-T01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET090	Octubre 2023	04	110

CIRCUIT DE FORÇA
BOMBA EIXUGAMENT MBS-G01 A ARQUETA (ET016)



PROJECTE

ET090 - REACTIUS 1

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre

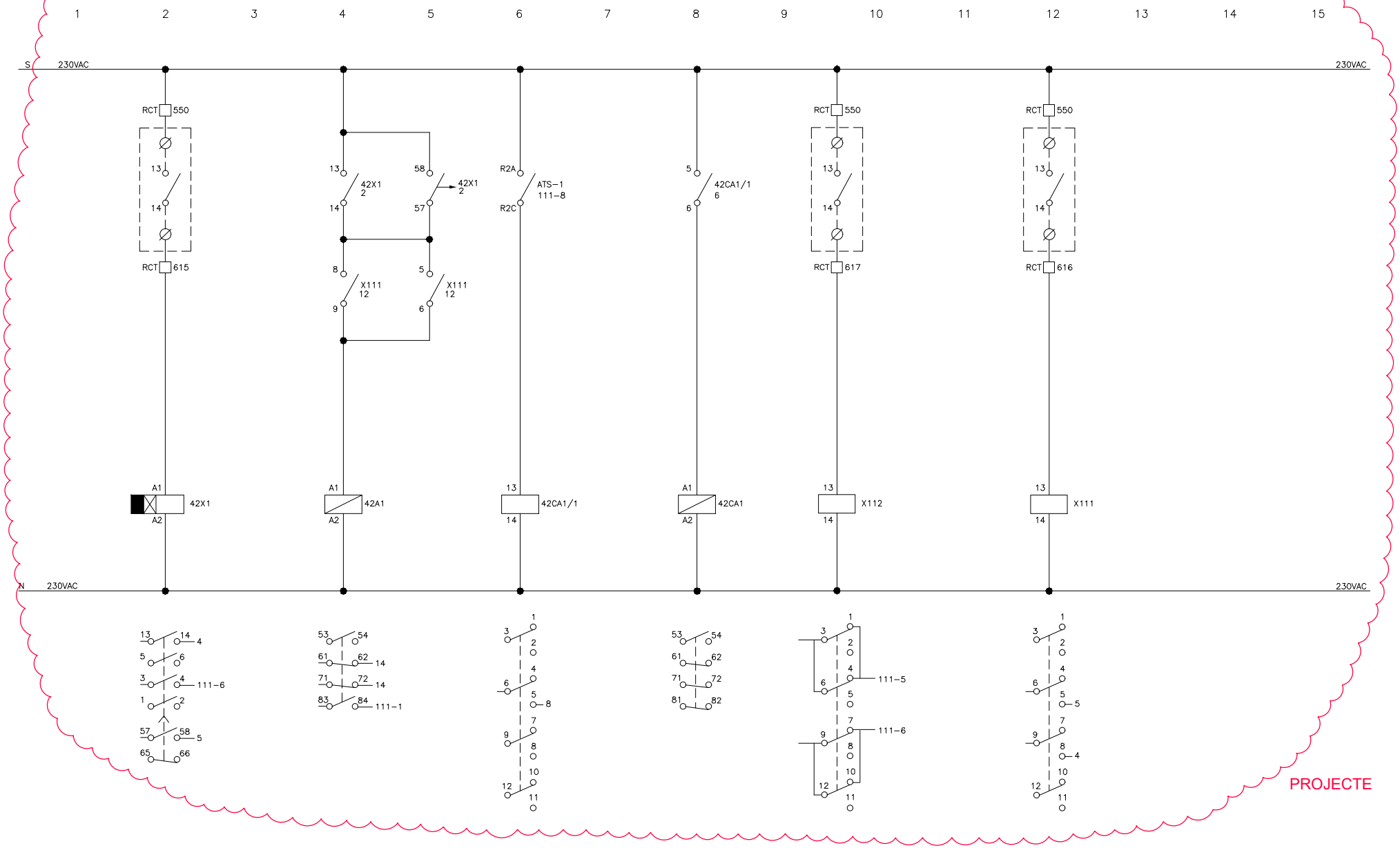
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET090-ELC-04-111.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT**
BOMBA EIXUGAMENT MBS-G01 A ARQUETA (ET016)

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET090	Octubre 2023	04	111

ORDRE D'ARRENCAMENT GRUP N°1	CONTACTOR DE LÍNIA DEL ARRENCADOR	CONTACTOR PER CONDENSADOR	REARME DISPARO ARRENCADOR	AUXILIAR DISP. FALLIDA ELECTRICA	ALIM. DE RESISTENCIA DE CALDEIG GRUP N°1



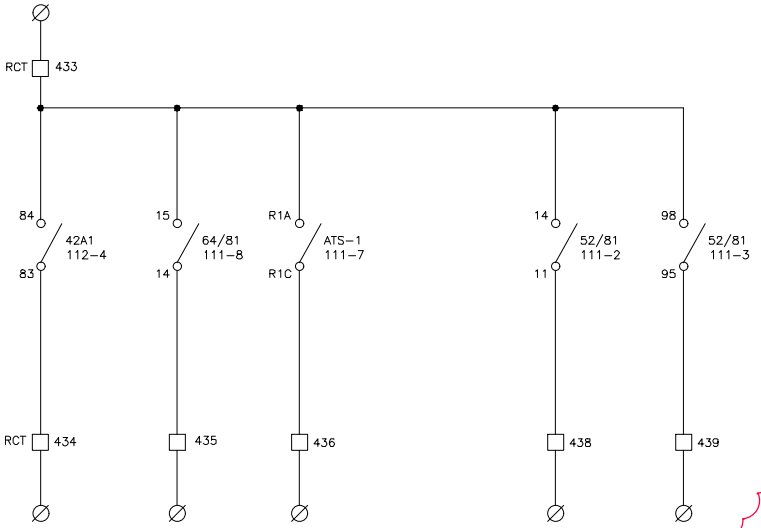
ET090 - REACTIUS 1

Consorci d'Aigües de Tarragona	BE76P	PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA TM l'Ampolla	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13672	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ · DATA · SIGNAT · REVISIÓ · DATA · SIGNAT ET090-ELC-04-112.dwg	TÍTOL **ESQUEMA DESENVOLUPAT** BOMBA EIXUGAMENT MBS-G01 A ARQUETA (ET016)					
						MAXIMO ET090	DATA Octubre 2023	PLÀNOL NÚM. 04	FULL 112		

BOMBA EIXUGAMENT MBS-G01 A ARQUETA (ET016)

CONTACTOR GRUP TANCAT	DISPARAMENTS ELECTRICS			INTERRUPTOR GRUP	
	DIFERENCIAL	ARRENCADOR		TANCAT	DISPARAT

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



PROJECTE

ET090 - REACTIUS 1

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET090-ELC-04-113.dwg

TÍTOL: **SENYALS A PLC**
BOMBA EIXUGAMENT MBS-G01 A ARQUETA (ET016)

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET090	Octubre 2023	04	113

05.- REGLETER DE CONNEXIONAT

ET090 - REACTIUS 1

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 13502

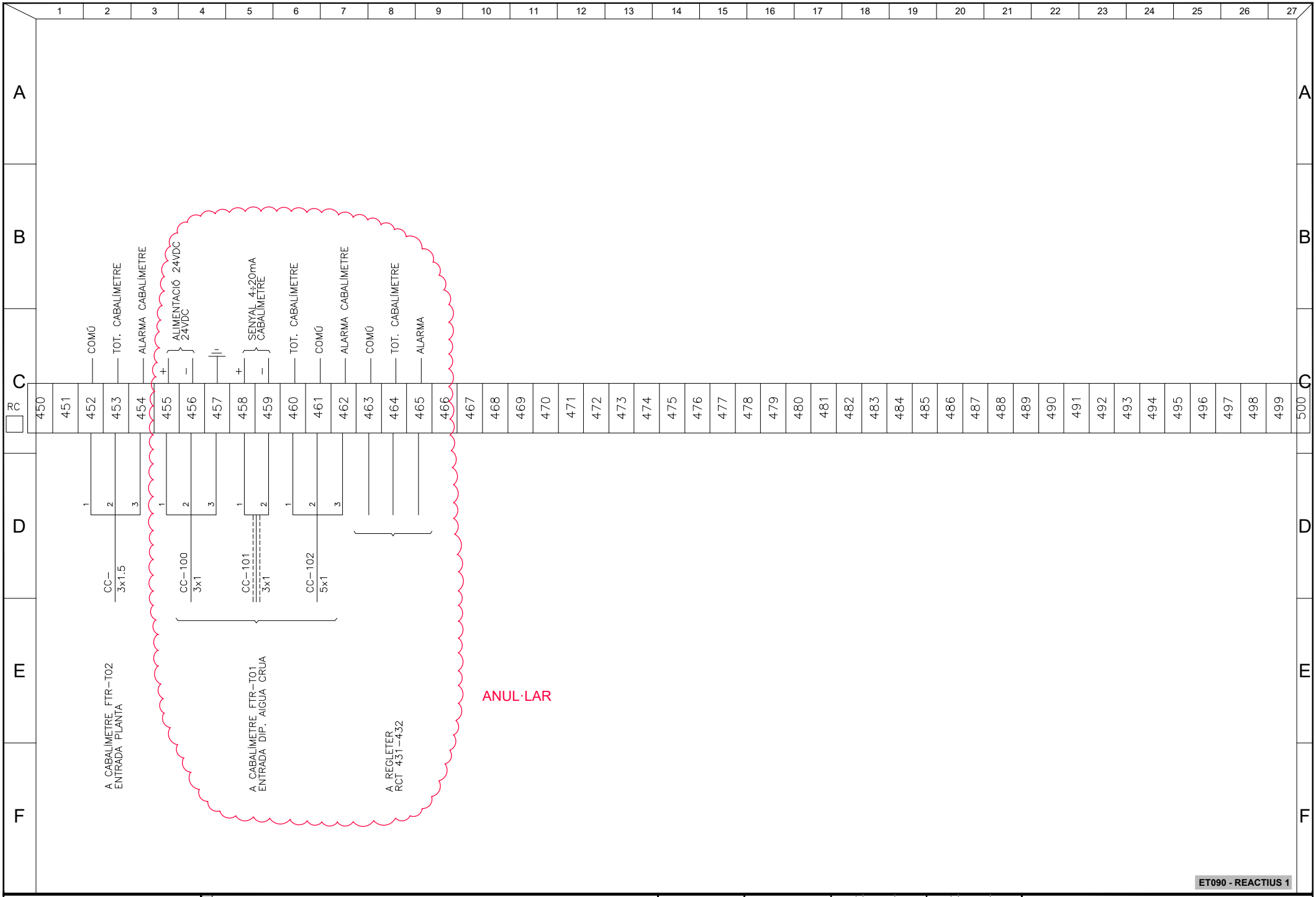
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET090-ELC-05-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET090	Octubre 2023	05	00



ET090 - REACTIUS 1

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve — ECCP - 13502

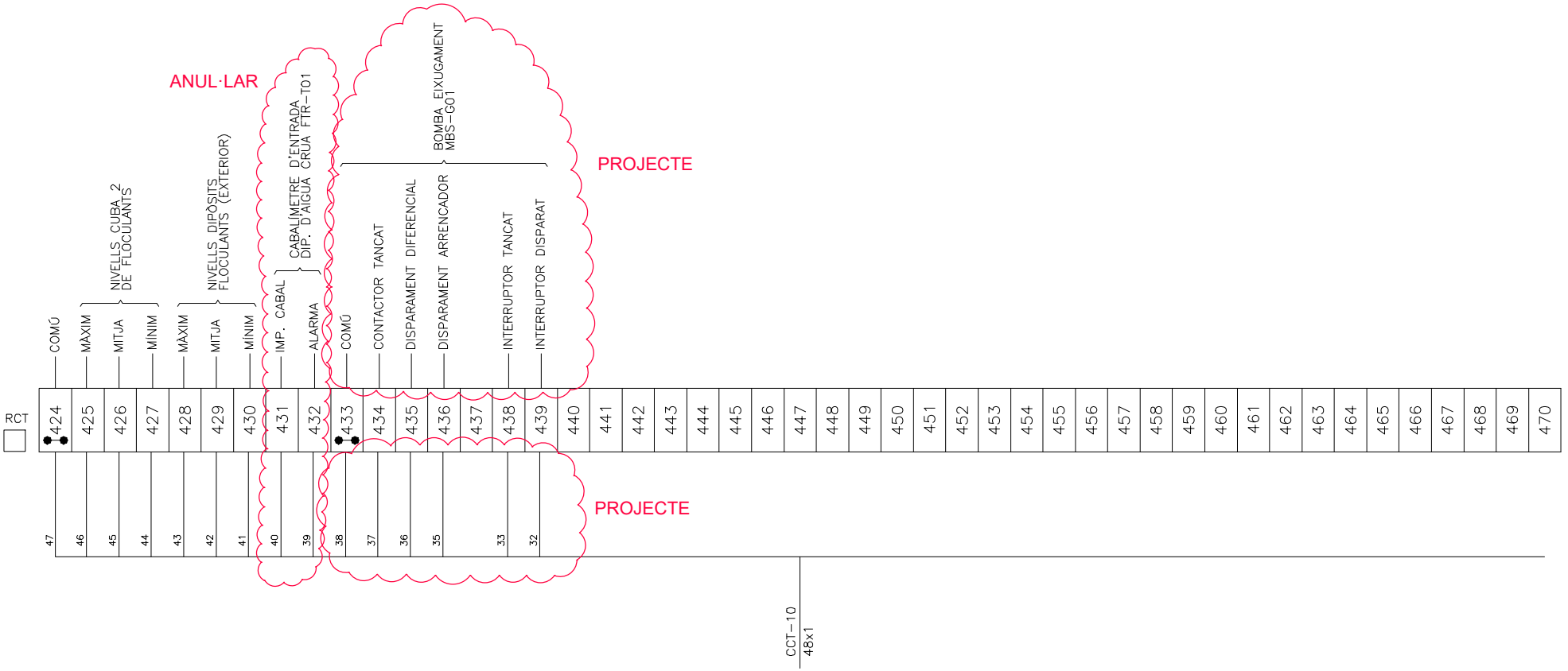
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre — ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET090-ELC-05-10.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE CONNEXIONAT**
PER ELEMENTS DE CAMP

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET090	Octubre 2023	05	10



ET090 - REACTIUS 1

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13672

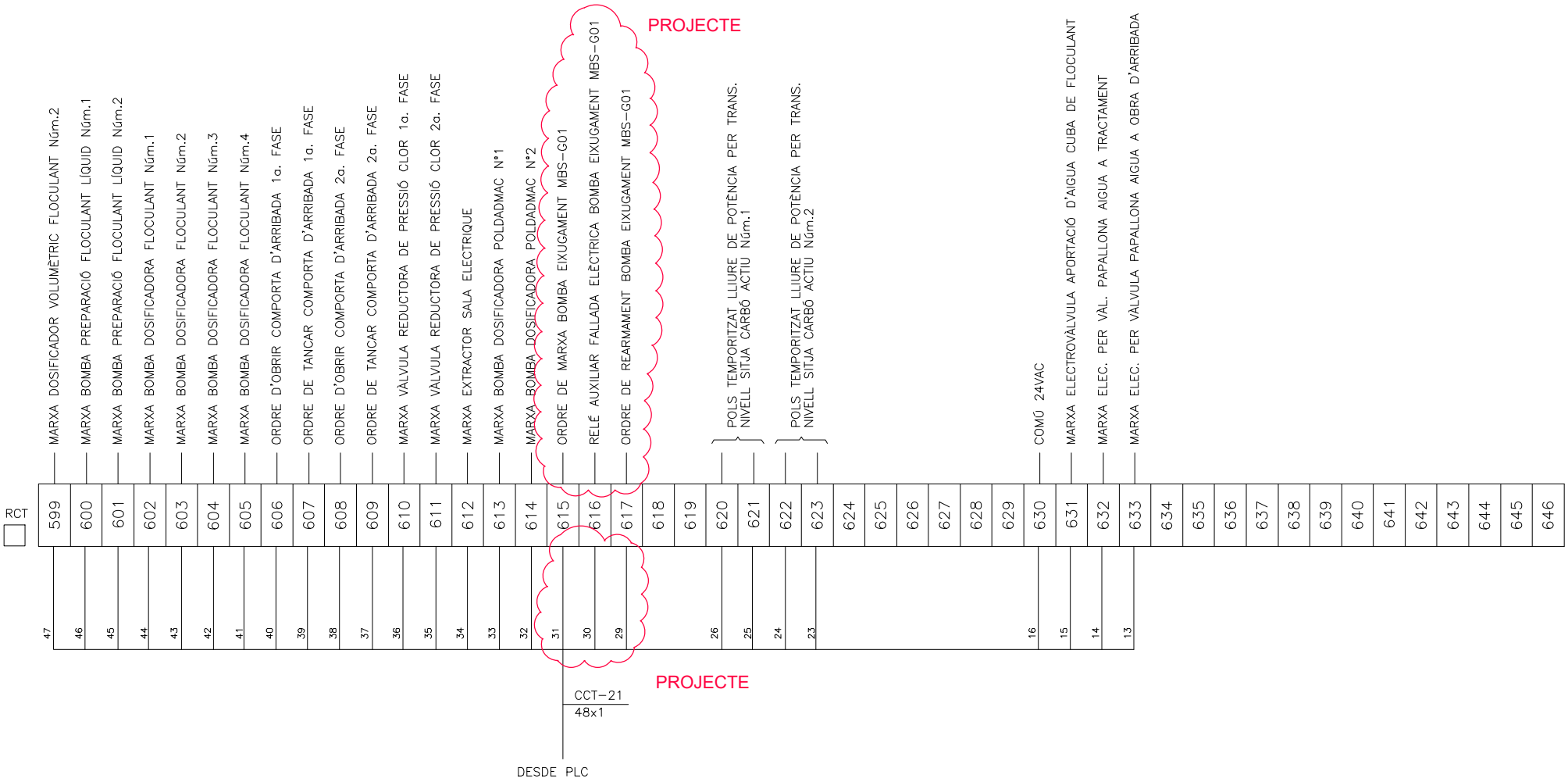
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET090-ELC-05-20.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE CONNEXIONAT**
SENYALS DIGITALS A PLC

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET090	Octubre 2023	05	20



ET090 - REACTIUS 1

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13672

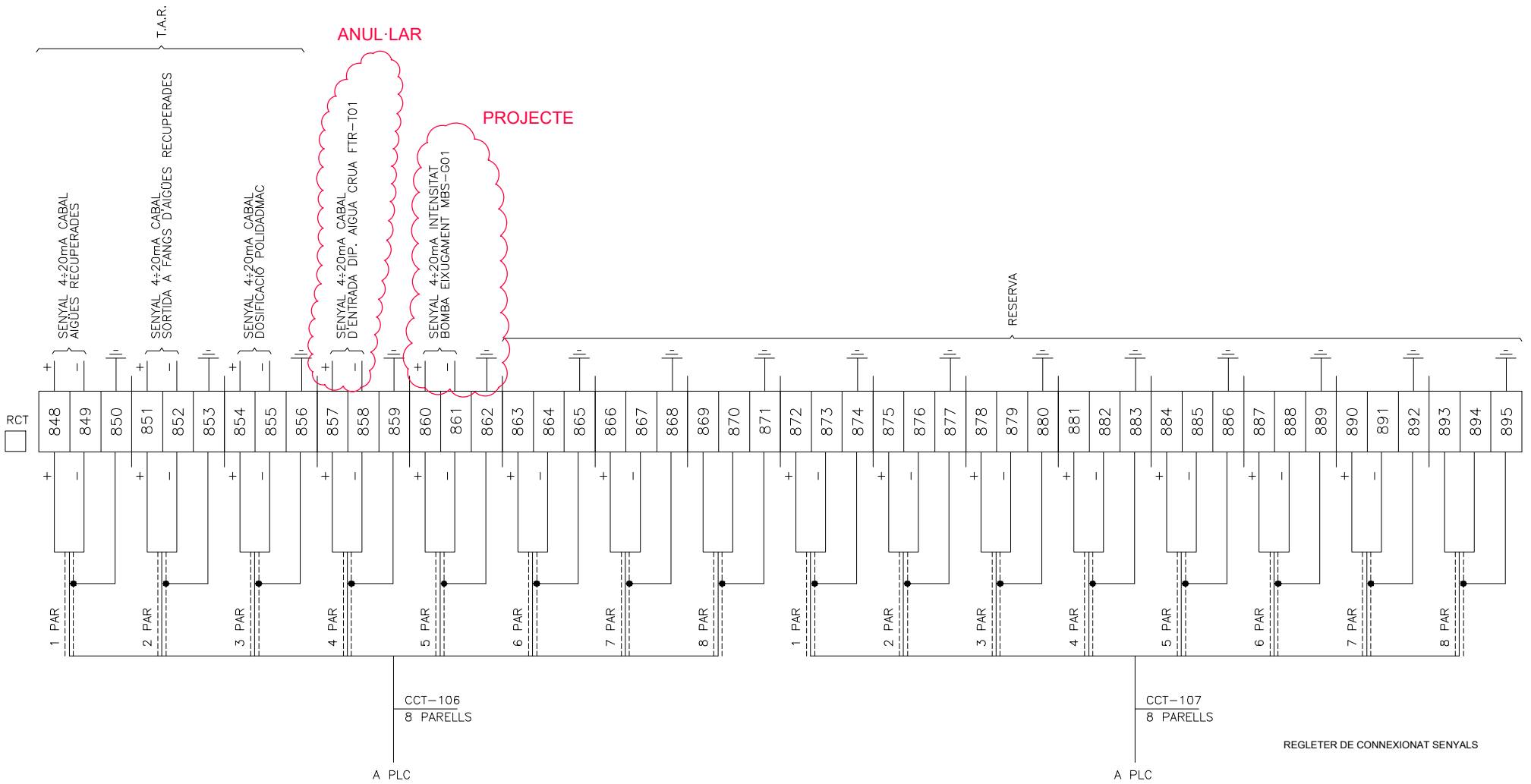
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET090-ELC-05-22.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE CONNEXIONAT**
ORDRES DESDE PLC

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET090	Octubre 2023	05	22



NOTA: Muntar amb bornes interrompibles amb fulla MTK de PHOENIX

ET090 - REACTIUS 1

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13902

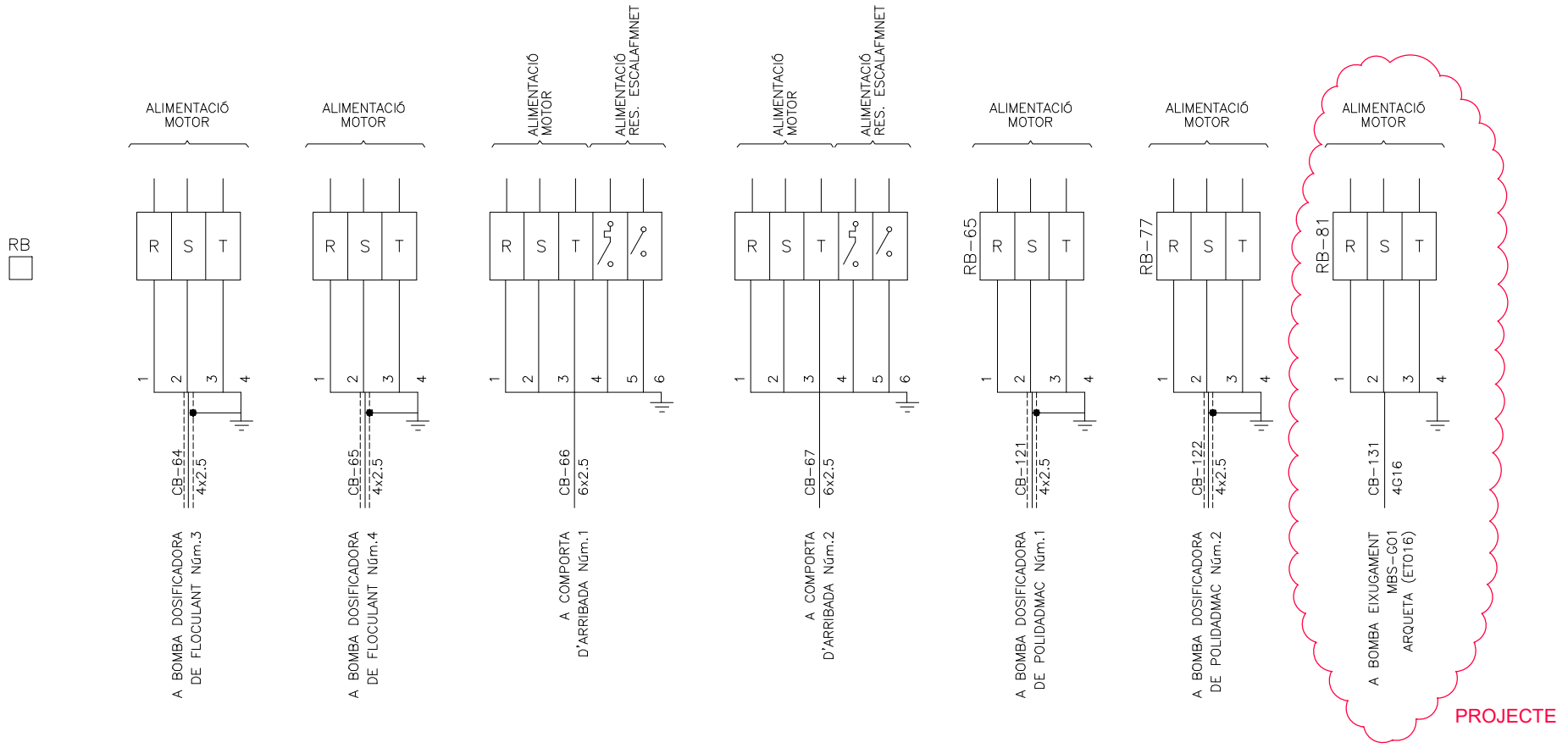
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

ET090-ELC-05-24A.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE CONNEXIONAT**
SENYALS ANALÒGIQUES A PLC

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET090	Octubre 2023	05	24A



ET090 - REACTIUS 1

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13672

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET090-ELC-05-37.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE CONNEXIONAT**
FORÇA RB

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET090	Octubre 2023	05	37

06.- ESQUEMA DE CONNEXIONAT D'ELEMENTS DE CAMP

ET090 - REACTIUS 1

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15902

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

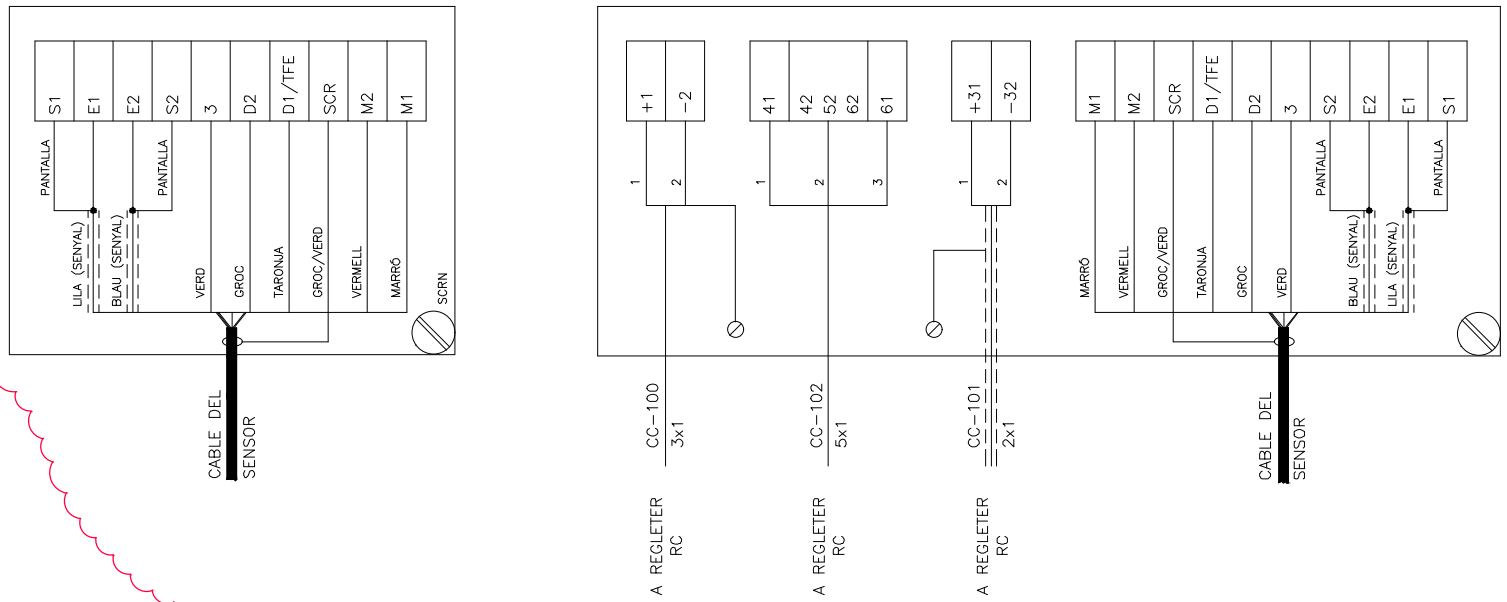
ET090-ELC-06-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET090	Octubre 2023	06	00

ANUL·LAR

MESURADOR TRANSMISSOR DE CABAL
WATER–MASTER ABB FTR–T01



ET090 - REACTIUS 1

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET090-ELC-06-32.dwg

TÍTOL **REGLETER DE CONNEXIONAT**. MESURADOR TRANSMISSOR DE CABAL D'ENTRADA A DIP. D'AIGUA CRUA FTR-T01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET090	Octubre 2023	06	32

10.- LLISTAT DE MATERIALS I.E.M. I ESPECIFICACIONS DE MUNTATGE DELS ARMARIS

ET090 - REACTIUS 1

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15672

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET090-ELC-10-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET090	Octubre 2023	10	00

DESCRIPCIÓ
Magnetotèrmics de la marca (merlín Gerin), sèrie C60H, mesures i calibres segons esquema.
Magnetotèrmics de la marca (merlín Gerin), sèrie iDPN N, mesures i calibres segons esquema, amb pintes de repartició 1P+N, veure esquema.
Bloc de contactes de la marca (MERLÍN GERIN), per magnetotèrmics C60H i iDPN N.
Blocs diferencials de la marca (MERLÍN GERIN) sèrie Vigi C60 per unir al magnetotèrmic, mesures i calibres segons esquema.
Condensador CIRCUITOR tipus A–5 F400 5KVAR i resistència de descàrrega lenta, amb protecció de fusible (reactiva armari).
Extractor VFT–400 de la marca "HIMEL".
Resistència de caldeig RC–90 de la marca "HIMEL".
Portafusibles TEE DFG–AB10.
Fusibles de maniobra 10x38 2A. gl. PROJECTE
Bornes portafusibles de "PHOENIX CONTACT" tipus UK5 HESILET24 amb senyalització de fusió de fusible.
Bornes portafusibles de "PHOENIX CONTACT" tipus UK5 HESILA250 amb senyalització de fusió de fusible.
Les bornes de fusibles UK5 seran muntades amb ponts d'unió a la part d'alimentació comú, veure esquemes.
Termòstats marca "HIMEL" per fred i calor del model TS–140/141.
Lluminàries 11W. De la marca "HIMEL" ref. LAC 75.
Interruptor porta, tot el conjunt ref. INL.
Base de relés auxiliars "RELECO" S4–B de color blau amb relés auxiliars RELECO tipus C4–A–40 sèrie MR–C a 230 Vac.
Conjunt de protecció de sobretensions muntat segons esquema, col.locat i muntat dintre de dos caixes moldejades de la marca "HIMEL" de 270x270mm. VAL–CP–3S–350 amb base.
Interruptor automàtic de (MERLIN GERIN), tipus NS250 SX, amb disparador de 4 pols magnètics TM250D i contactes de senyalització 1CA+1CD.
Interruptor automàtic de (MERLIN GERIN), tipus NS160N, amb disparador de 3 pols magnètics TM160D i contactes de senyalització 1CA+1CD.
Interruptor automàtic de (MERLIN GERIN), tipus NS100N, amb disparador de 4 pols magnètics TM100D i TM63D amb contactes de senyalització 1CA+1CD.
Interruptor automàtic de (MERLIN GERIN), tipus NS100SX, amb disparador de 4 pols magnètics TM100D.
Transformadors d'intensitat 250/5 cl. 0,5 i 15VA. (Potència).
Analitzador de xarxes (ALLEN BRADLEY) POWER MONITOR 1000.
Transformador separador 400 Vac. de primari 230 Vac. de secundari amb 4000VA. de POLYLUX ND–4000.
Transformador separador 400 Vac. de primari 24 Vac. de secundari amb 500VA. de POLYLUX NC–500.
Arrencadors controladors amb protecció contra sobrecàrregues tipus Tesys model U, amb circuit de control a 230 Vac., regulació tèrmica i magnètica unitat standard tipus LUCA de diferents calibres, veure esquema. Els arrencadors portaran adossats els contactes d'estat i disparo, LU9BC11. Les bases de potència seran de 12 i 32A. s/esquemes. Els motors monofàsics portaran la unitat de control avançada, els arrencadors controladors estaran formats i muntats amb els accessoris següents: LUB32/12, LUCA/LUCB a 230V, LU9BC20, LU9BN11.
Arrencadors controladors amb protecció contra sobrecàrregues tipus Tesys model U, amb bloc invers separat de la base ref. LU6MBO"FU", LU9MR1, LU9M1 (la resta de referències igual que l'anterior). Per als arrencadors controladors es col.locaran jocs de barres tripolars de 63A de 2, 3, 4 o 5 derivacions, segons esquemes.
Els variadors de velocitat seran de ALLEN–BRADLEY del tipus POWER FLEX 40 amb mòdul de comunicació DeviceNet i filtre EMC intern.
Disjuntor magnetotèrmic GV3–ME i contactor tots amb els contactes auxiliars corresponents d'estat i disparo, els contactors portaran un joc de dos contactes auxiliars, un obert i un altre tancat. Els contactors seran del tipus LC1D50.
Relé diferencial de fugues a massa RDHA–1 0,2÷1,2A.
Transformador toroïdal WKAT–35 1,2A/2V (rodó).
Transformador toroïdal WG–70x175 rectangular.
Relé diferencial de fugues a massa RGU–10.
Magnetotèrmic de dos pols per resistència de caldeig vàlvules motoritzades de TEE ref. GB–CD05/0,5 A.

ET090 - REACTIUS 1

DESCRIPCIÓ
Arrencador controlador de SCHNEIDER, ref. ATS48C140.
Contactor tripolar de SCHNEIDER, ref. LCI–F65.
Interruptor automàtic de (SCHNEIDER), tipus NSXm 63A, amb disparador de 3 pols magnètics TM63.
Transformador toroïdal CIRCUTOR 1,2A/2V.
Bornes actius de interfase marca "PHOENIX CONTACT" d'un contacte simple i de dos contactes commutats EMG12–REL/KSR–24/1 i EMG22–REL/KSR–2421–21, veure esquema.
Bornes de maniobra de regleter RC que no estiguin definits a l'esquema de tipus CEPO de la marca WAGO, ref. 280–681 gris amb tapes laterals, ponts, topes, etc. Tot de la mateixa marca.
Bornes per regleter RB que ja es trobin especificades a l'esquema seran de la marca "PHOENIX CONTACT" tipus UHV–/240, per entrada, amb separadors i caputxes protectores.
Bornes per regleter RB que ja es trobin especificades a l'esquema seran de la marca "PHOENIX CONTACT" tipus UK i la secció segons diàmetre del cable, veure esquema.
Bornes de maniobra de regleter RCT que no estiguin definits a l'esquema de tipus CEPO de la marca WAGO, ref. 280–681 gris amb tapes laterals, ponts, topes, etc. Tot de la mateixa marca.
Bornes de maniobra de regleter RCT que no estiguin definits a l'esquema de tipus interrumpible amb fulla de la marca "PHOENIX CONTACT" tipus MTK amb tapes laterals, ponts, topes, etc. Tot de la mateixa marca.
Els topes de bornes seran de la WAGO ref. 249 amb porta etiquetes i espai per a elles.

PROJECTE

ET090 - REACTIUS 1

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13602

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

ET090-ELC-10-02.dwg

TÍTOL: **LLISTAT MATERIALS I.E.M. I ESPECIF. MUNTATGE ARMARIS**
LLISTAT MATERIALS I.E.M.

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET090	Octubre 2023	10	02

CAT

REACTIUS 1

ET090

ESQUEMES DE TELECOMANDAMENT

ET090 - REACTIUS 1

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15902

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

ET090-TCM-01.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET090	Octubre 2023	-	01

IDENTIFICACIÓ	COMPOSICIÓ	TIPUS (1)	DES DE	FINS A	PRENSA	LONGITUD (m)	FUNCIÓ
CCC-3CS	5x4x0.9	-	CPP-P2P	A.T.-P1P	--	--	COMUNICACIONS RESERVA
CCT10-RCT-XED	48x1	-	I.E.M.	A.T.	--	--	ENTRADES DIGITALS ANUL·LAR
CCT121-XX-XX	48x1	-	A.T.-P1P	ARMARI C. ARRIBADA	--	--	ENTRADES/SORTIDES A DIP. AIGUA CRUA
CCT122-XX-XX	6p.9p	-	A.T.-P1P	ARMARI C. ARRIBADA	--	--	ENTRADES/SORTIDES ANALÒGIQUES DAC
CCT123-XDC-RC	2x6	-	A.T.-P1P	ARMARI C. ARRIBADA	--	--	24VCC ENTRADES/SORTIDES DAC
CCT124-XDV-TM	3p.a.p+2x0.3	-	A.T.-P1P	TORRE METEOROLÒGICA	--	--	DIRECCIÓ I VELOCITAT DEL VENT
CCT125-XTH-TM	3p.a.p+2x0.3	-	A.T.-P1P	TORRE METEOROLÒGICA	--	--	DIRECCIÓ I VELOCITAT DEL VENT
CCT126-XPA-TM	1p.a.p	-	A.T.-P1P	TORRE METEOROLÒGICA	--	--	TEMPERATURA I HUMITAT DE L'AIRE
CCT127-XPM-TM	3x0.5	-	A.T.-P1P	TORRE METEOROLÒGICA	--	--	PRESSIÓ ATMOSFÈRICA
CC12-XPM-TM	3x4	-	A.T.-P1P	I.E.M.	--	--	ALIMENTACIÓ 24Vdc I.E.M.

ET090 - REACTIUS 1

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

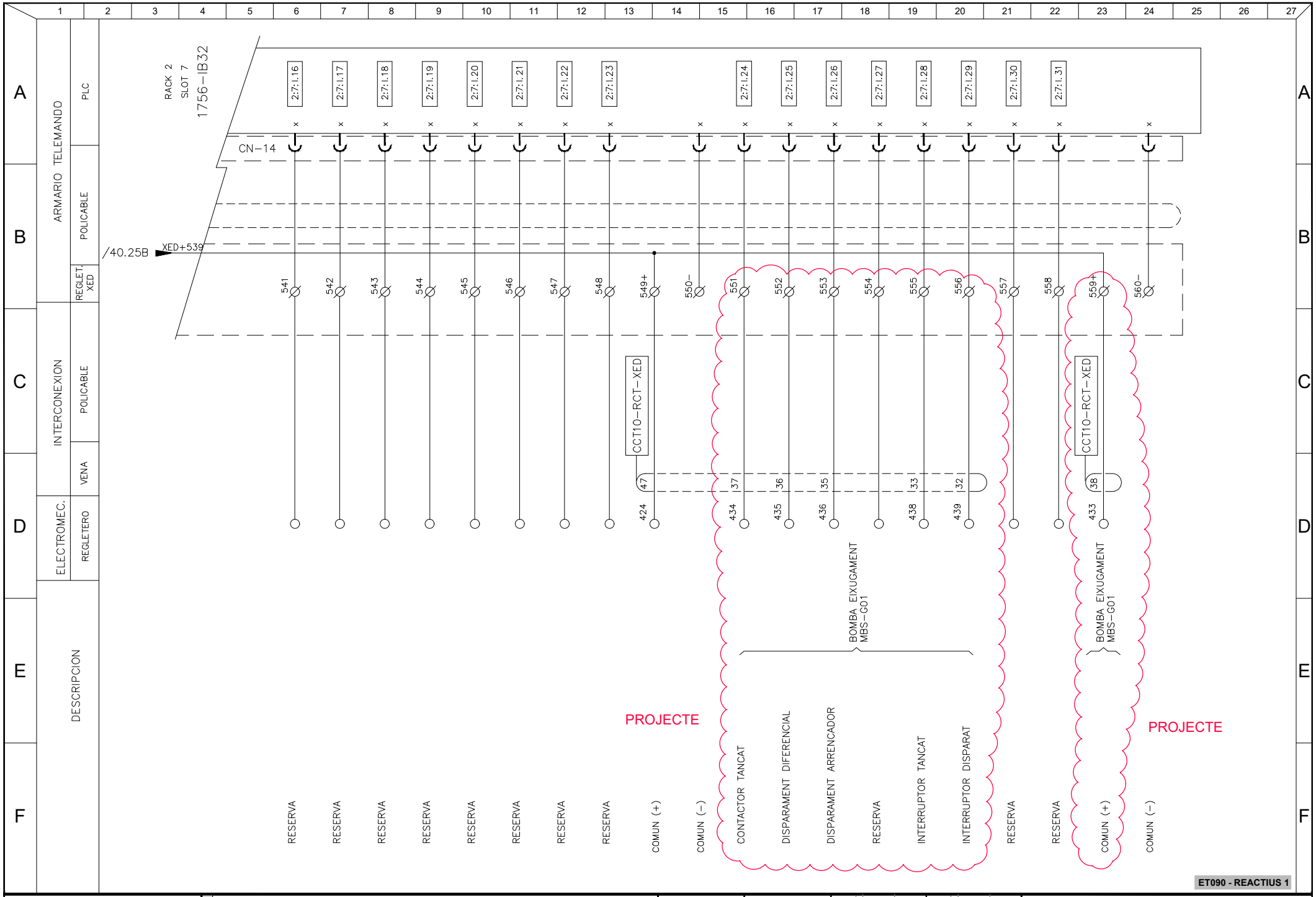
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET090-TCM-07.dwg

TÍTOL: **LLISTAT DE CONDUCTORS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET090	Octubre 2023	-	07



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve

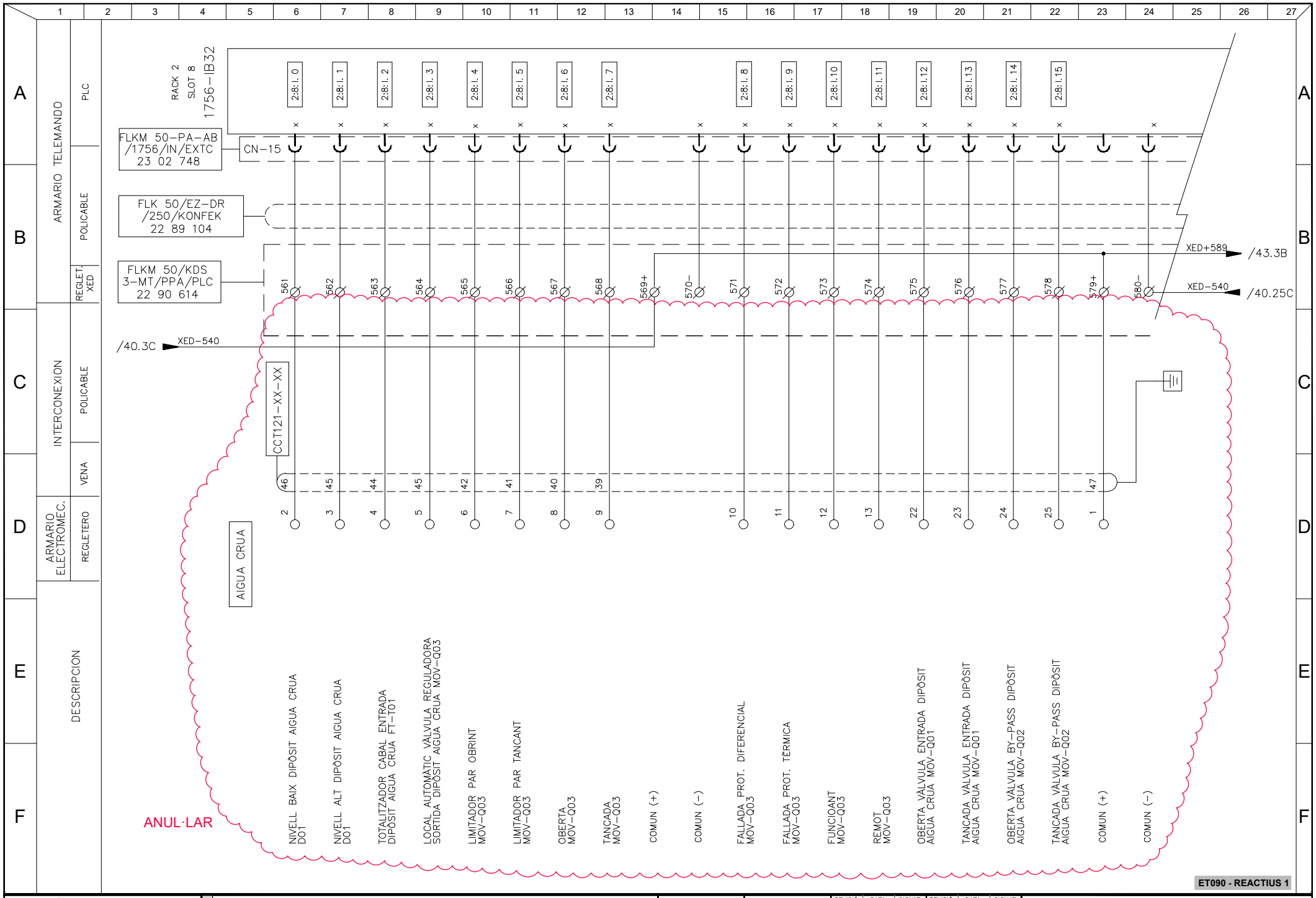
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET090-TCM-41.dwg

TÍTOL: ENTRADES DIGITALS RACK 2 SLOT 7

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET090	Octubre 2023	-	41



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve — ECCP - 13672

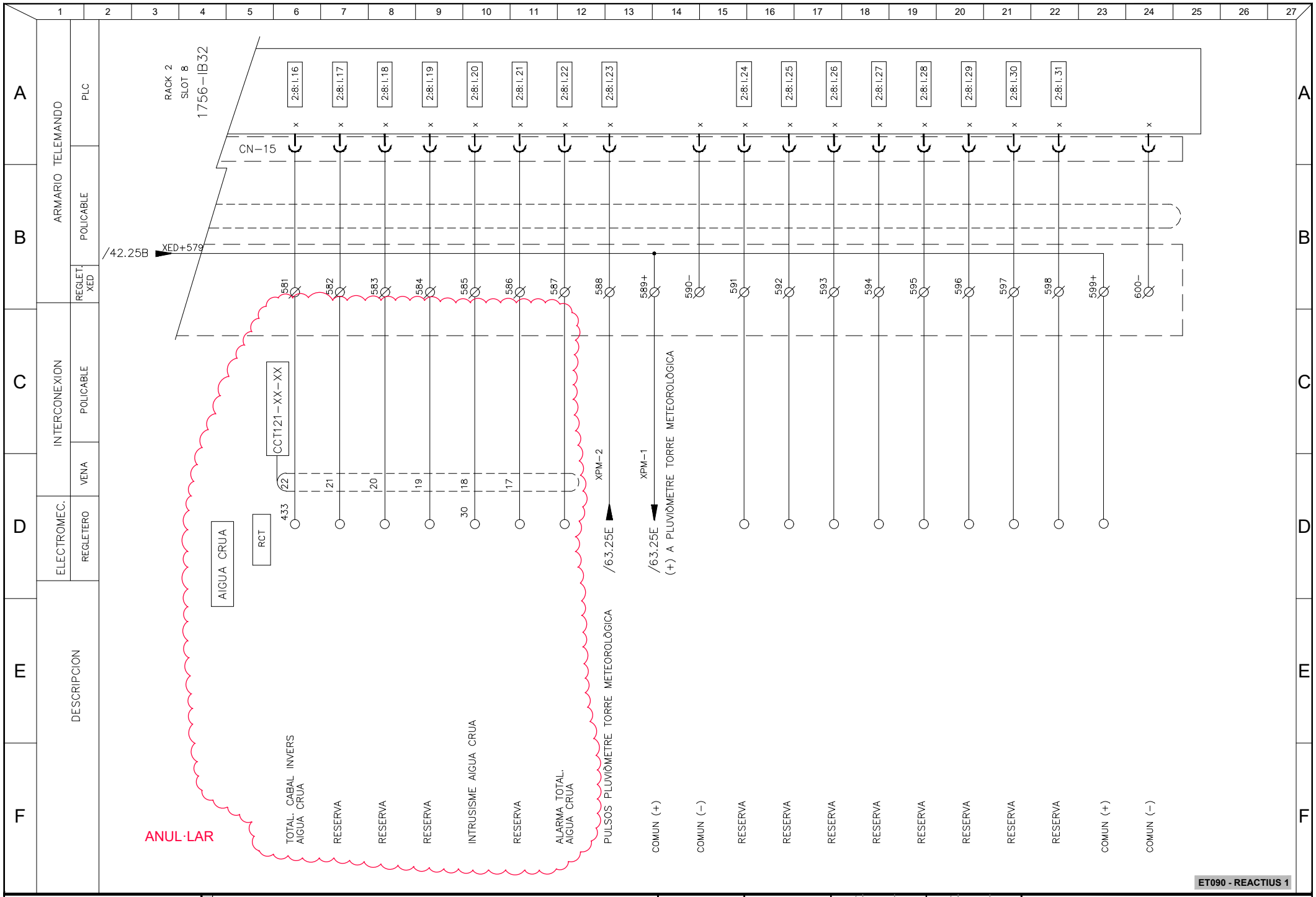
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre — ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET090-TCM-42.dwg

TÍTOL: ENTRADES DIGITALS RACK 2 SLOT 8

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET090	Octubre 2023	-	42



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13672

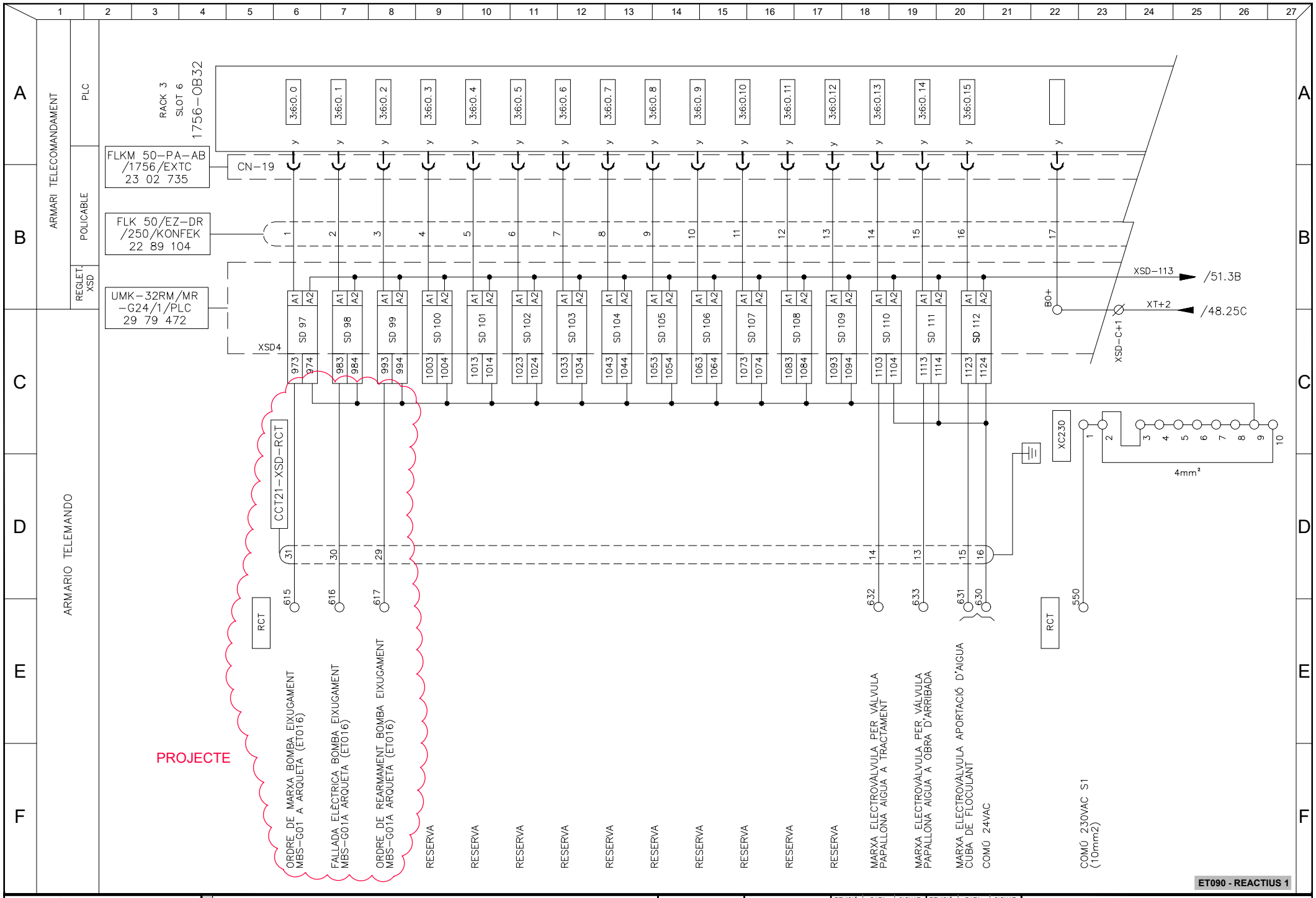
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET090-TCM-43.dwg

TÍTOL: ENTRADES DIGITALS RACK 2 SLOT 8

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET090	Octubre 2023	-	43



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

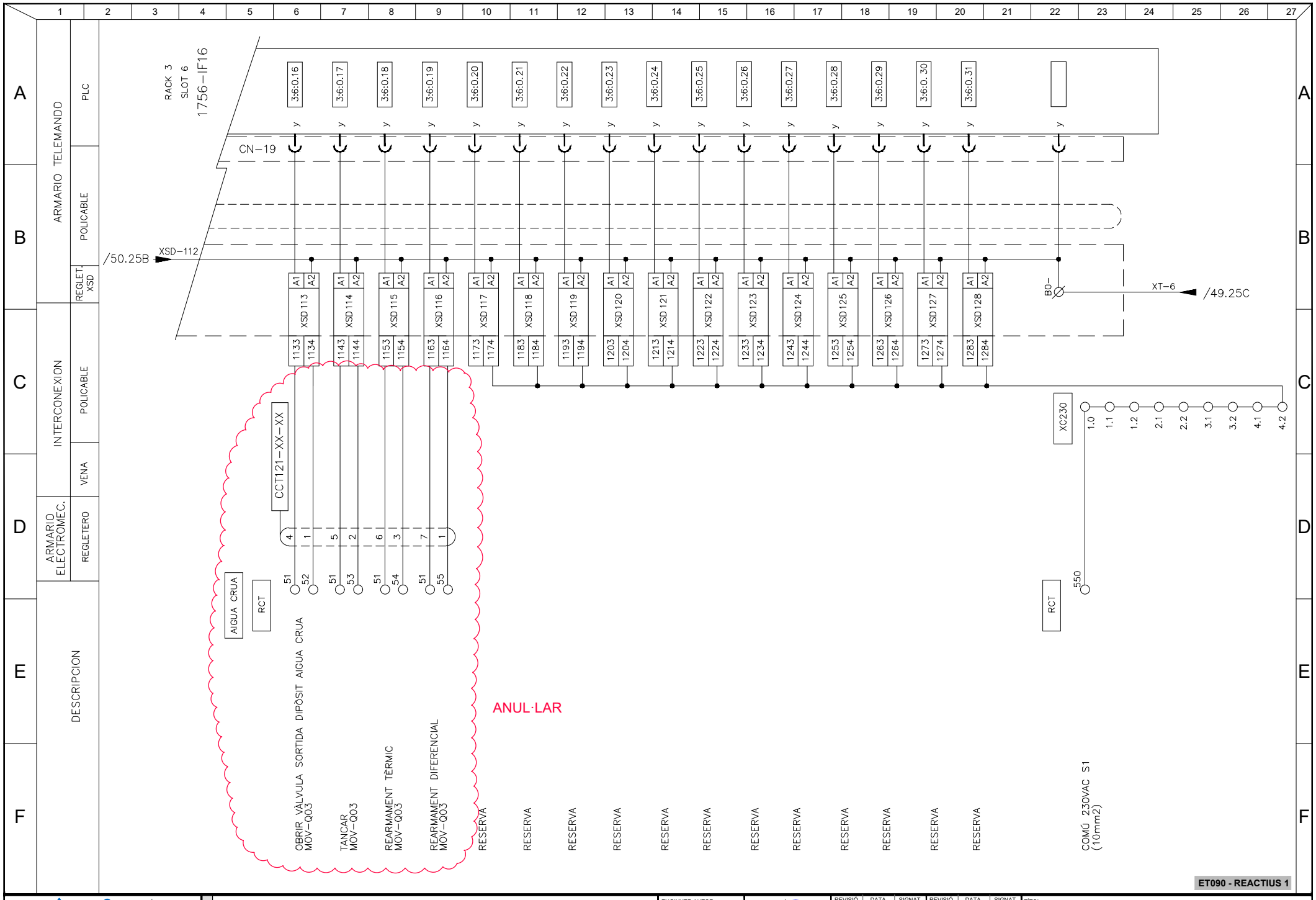
ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET090-TCM-50.dwg

TÍTOL: SORTIDES RACK 3 SLOT 6

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET090	Octubre 2023	-	50



ET090 - REACTIUS 1

Consorci d'Aigües de Tarragona

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

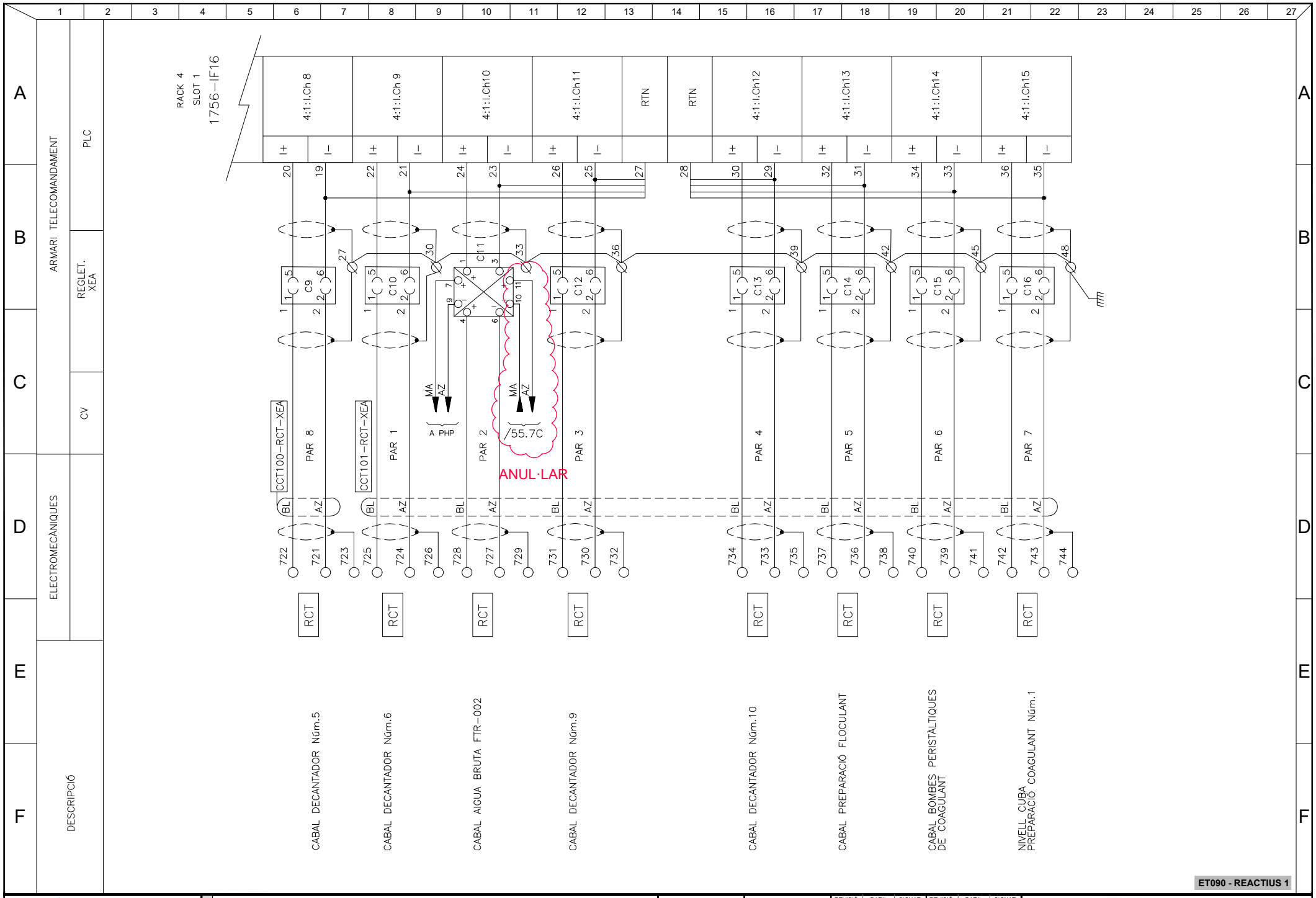
ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET090-TCM-51.dwg

TÍTOL: SORTIDES DIGITALS RACK 3 SLOT 6

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET090	Octubre 2023	-	51



ET090 - REACTIUS 1

Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13672

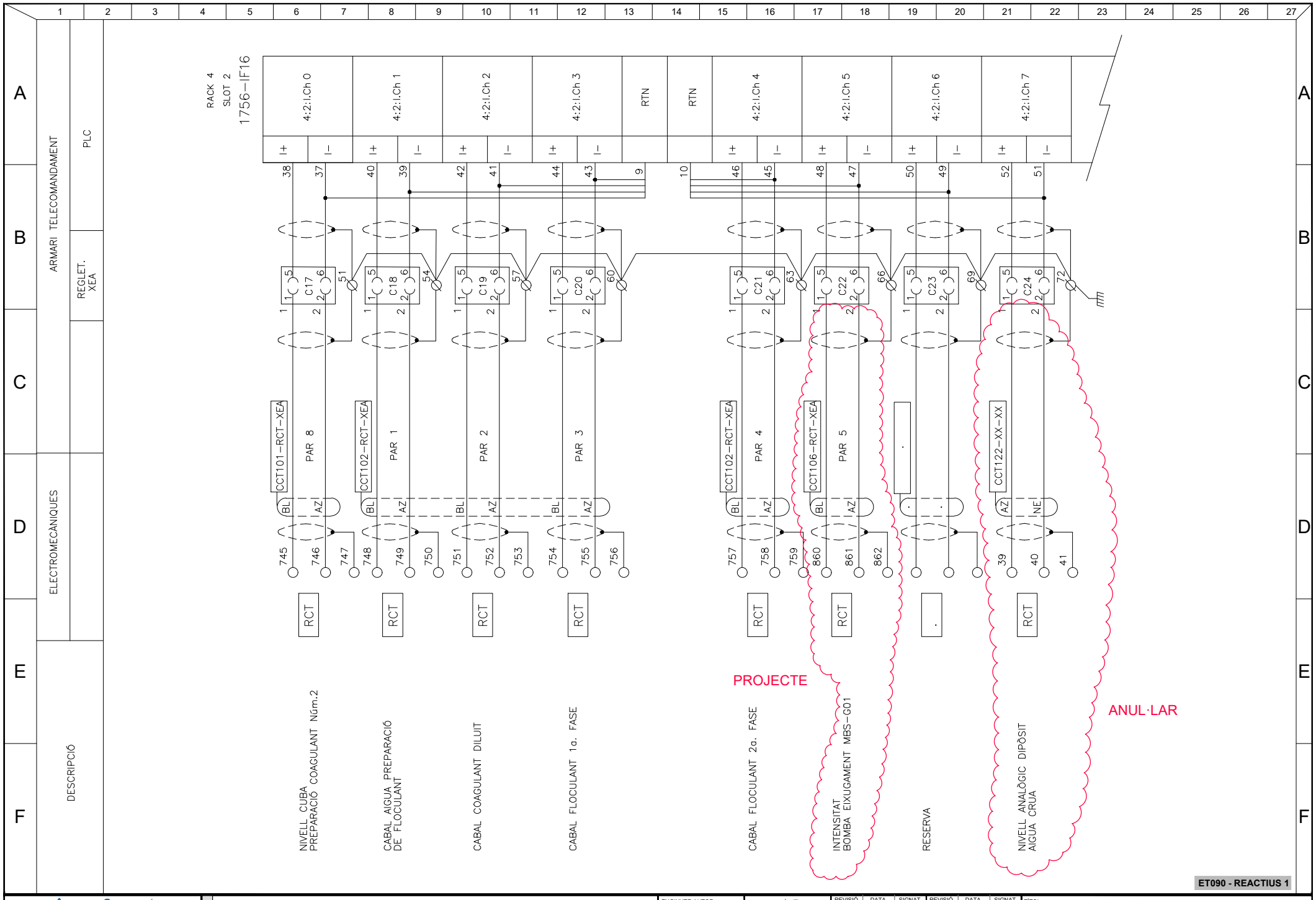
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET090-TCM-53.dwg

TÍTOL: ENTRADES ANALÒGIQUES RACK 4 SLOT 1

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET090	Octubre 2023	-	53



ET090 - REACTIUS 1

Consorci d'Aigües de Tarragona

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

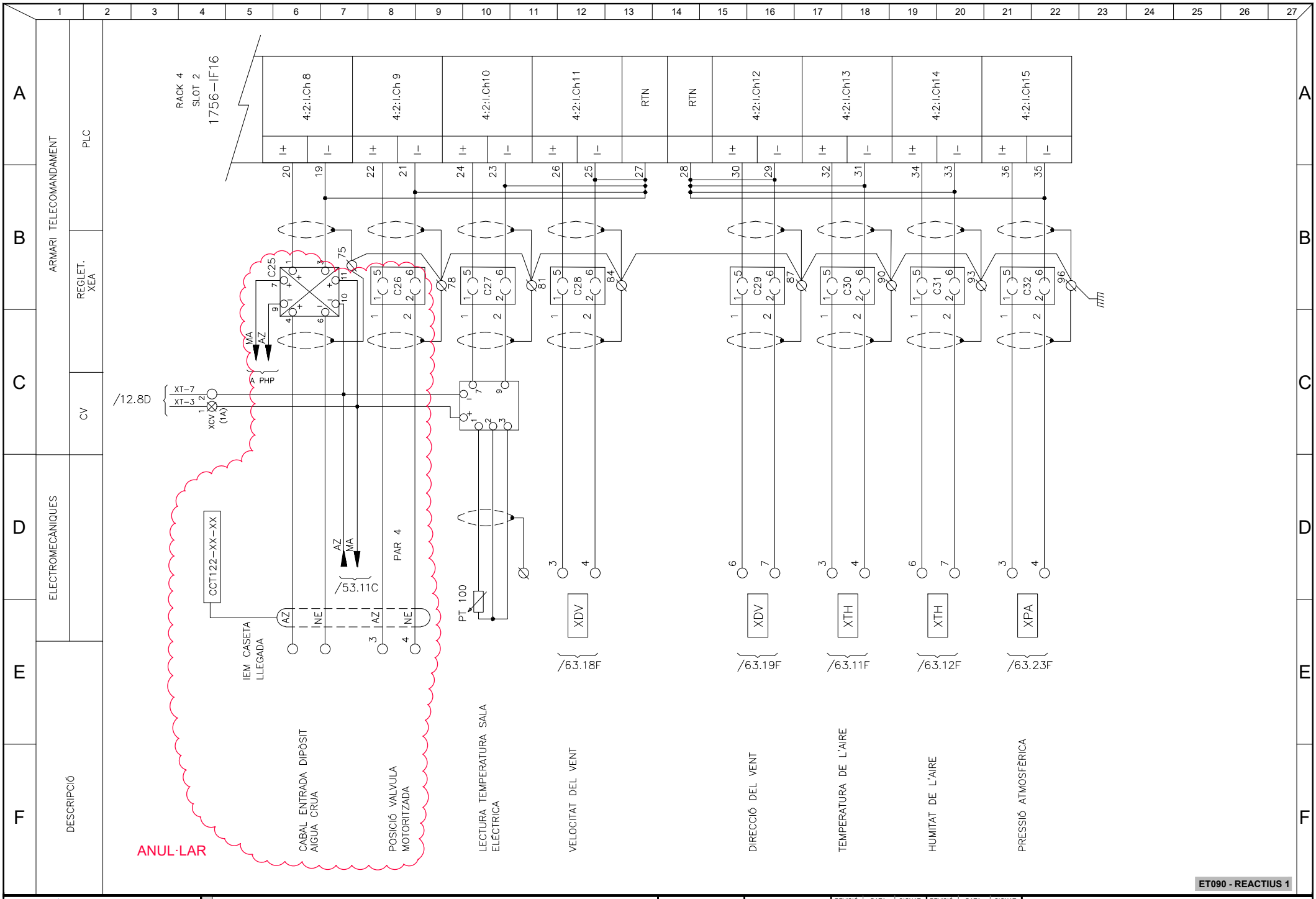
ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET090-TCM-54.dwg

TÍTOL: ENTRADES ANALÒGIQUES RACK 4 SLOT 2

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET090	Octubre 2023	-	54



Consorci d'Aigües de Tarragona

BE76P

PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla

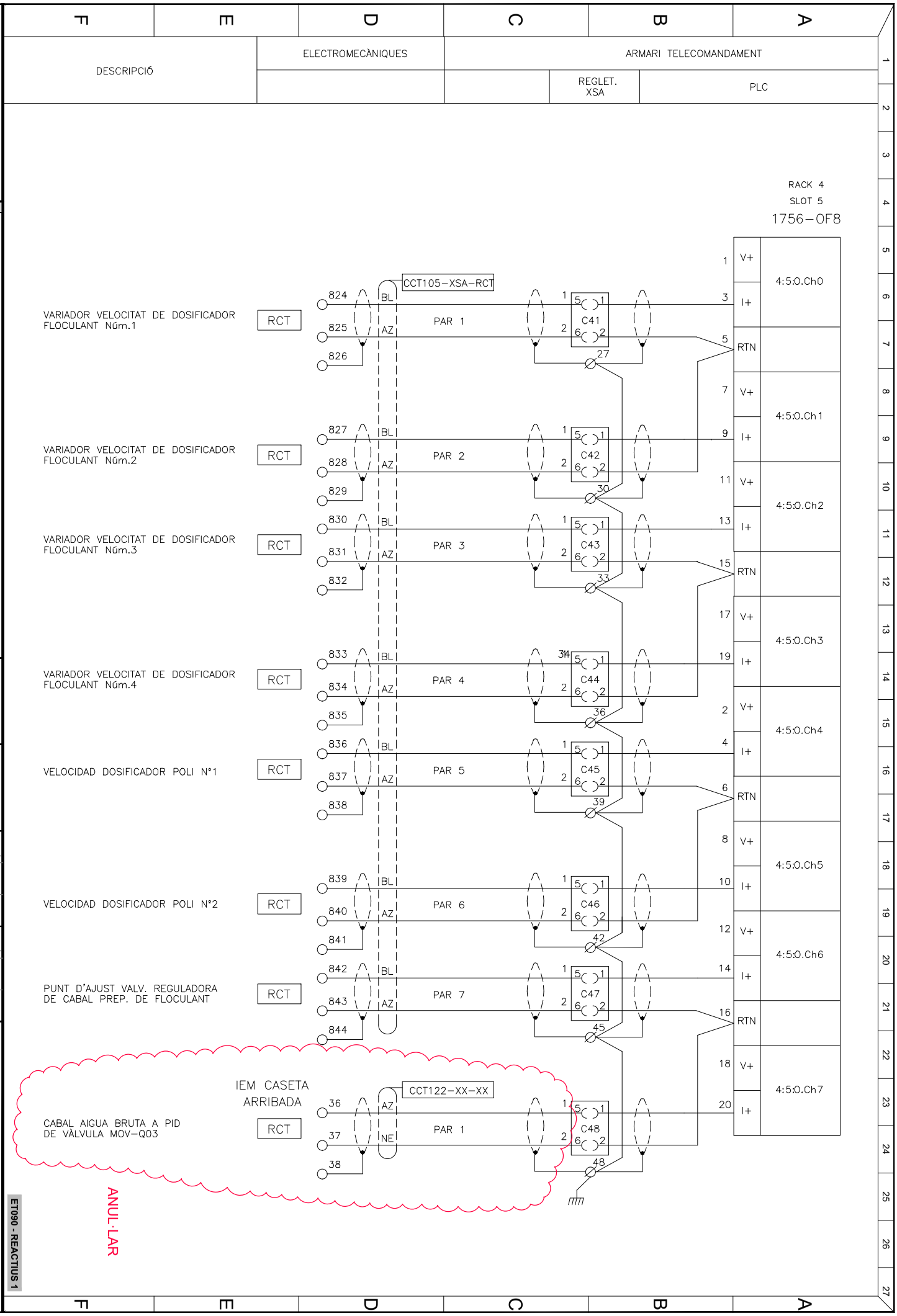
ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

ET090-TCM-55.dwg

TÍTOL: **ENTRADES ANALÒGIQUES RACK 4 SLOT 2**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
ET090	Octubre 2023	-	55


DESCRIPCIÓ
ELECTROMECÀNIQUES
ARMARI TELECOMANDAMENT
REGLET. XSA
PLC
RACK 4
SLOT 5
1756-OF8
CCT105-XSA-RCT
VARIADOR VELOCITAT DE DOSIFICADOR FLOCULANT Núm.1
VARIADOR VELOCITAT DE DOSIFICADOR FLOCULANT Núm.2
VARIADOR VELOCITAT DE DOSIFICADOR FLOCULANT Núm.3
VARIADOR VELOCITAT DE DOSIFICADOR FLOCULANT Núm.4
VELOCIDAD DOSIFICADOR POLI N°1
VELOCIDAD DOSIFICADOR POLI N°2
PUNT D'AJUST VALV. REGULADORA DE CABAL PREP. DE FLOCULANT
RCT
PAR 1
PAR 2
PAR 3
PAR 4
PAR 5
PAR 6
PAR 7
C41
C42
C43
C44
C45
C46
C47
C48
4:5:0.Ch0
4:5:0.Ch1
4:5:0.Ch2
4:5:0.Ch3
4:5:0.Ch4
4:5:0.Ch5
4:5:0.Ch6
4:5:0.Ch7
V+
I+
RTN
IEM CASETA ARRIBADA
CCT122-XX-XX
CABAL AIGUA BRUTA A PID DE VÀLVULA MOV-Q03
ANUL·LAR
Consorci d'Aigües de Tarragona
BE76P
PROJECTE DE NOU DIPÒSIT D'AIGUA CRUA A L'ETAP DE L'AMPOLLA
TM l'Ampolla
ENGINYER AUTOR
DIRECTOR TECNIC
REVISIO
DATA
SIGNAT
ET090-TCM-59.dwg
MAXIMO
ET090
DATA
Octubre 2023
PLANOL NUM.
-
FULL
59
TITOL
SORTIDES ANALÒGIQUES RACK 4 SLOT 5
ET090 - REACTIUS 1

DOCUMENT 3 | PLECS DE PRESCRIPCIONS

DOCUMENT 3

PLECS DE PRESCRIPCIONS

OBRA CIVIL

Consorci d'Aigües de Tarragona

PLEC de PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS d'OBRA CIVIL

PPTP–OC

Projecte de Nou dipòsit d'aigua crua a l'ETAP de L'Ampolla

TM de L'Ampolla

BE76P

Rev. 06/2024

Constantí, desembre – 2025

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 5

1.1. OBJECTE DEL PLEC 5
1.2. DEFINICIÓ DE LES OBRES 5
1.3. DESCRIPCIÓ I DESENVOLUPAMENT GENERAL DE LES OBRES 6
1.4. PERSONAL DE L'ADMINISTRACIÓ I DEL CONTRACTISTA 9
1.5. DISPOSICIONS TÈCNIQUES A TENIR EN COMPTE 9

2. MATERIALS, DISPOSITIUS I INSTAL·LACIONS I LES SEVES CARACTERÍSTIQUES 11

2.1. CONDICIONS GENERALS DELS MATERIALS 11
2.2. MATERIALS A EMPRAR EN REBLIMENTS I TERRAPLENS 12
2.3. MATERIALS A EMPRAR EN REBLIMENTS DE RASES 13
2.4. MATERIAL GRANULAR EN CAPES FILTRANTS 13
2.5. PEDRA PER A FÀBRIQUES I AFERMAMENTS 14
2.6. ESCULLERA 15
2.7. EMMACAT SOTA SOLERA DE DIPÒSITS 16
2.8. ÀRIDS PER A MORTERS I FORMIGONS 16
2.9. CIMENT 17
2.10. AIGUA 17
2.11. ADDITIUS PER A FORMIGONS 18
2.12. QUALITATS DELS FORMIGONS 18
2.13. INHIBIDORS PER A REPARACIONS DE FORMIGÓ 19
2.14. BEURADES PASSIVANTS PER A SANEJAMENT DE FORMIGÓ 20
2.15. MORTERS DE REPARACIÓ 21
2.16. ACER EN RODONS PER A ARMADURES 22
2.17. ACER PER A ARMADURES ACTIVES 23
2.18. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES 23
2.19. FUSTA PER A APUNTALAMENTS I MITJANS AUXILIARS 23
2.20. GEOTEXTIL PER A RECOLLIDA DE RESIDUS 24
2.21. MATERIALS PER A FERMS 24
2.22. FOSA 24
2.23. ACER EMMOTLLAT 24
2.24. ALUMINI 25
2.25. PLOM 25
2.26. BRONZE 25
2.27. COURE 25
2.28. VIDRE 26
2.29. CLORUR DE POLIVINIL (PVC) 26
2.30. TUBS DE PLOM 26
2.31. TUBS DE CLORUR DE POLIVINIL 26
2.32. CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT A INSTAL·LAR MITJANÇANT EMPENYIMENT 27
2.33. ALTRES TIPUS DE CANONADES 27
2.34. TUBS DE FORMIGÓ EN MASA PER A XARXA DE SANEJAMENT 27
2.35. FERRAMENTA PER A FIXACIÓ DE CANONADES 29
2.36. MARCS PREFABRICATS DE FORMIGÓ ARMAT 29
2.37. SORRES 29
2.38. CIMENT BLANC 30
2.39. CALÇ 30
2.40. GUIXOS 31
2.41. ESCAIOLA 31
2.42. MAONS CERÀMICS (NO VISTOS) 32
2.43. RAJOLES DE CIMENT 32

2.44. BLOCS DE FORMIGÓ 35
2.45. PLAQUETA DE GRES 36
2.46. RAJOLA DE VALÈNCIA 36
2.47. MARBRE 37
2.48. PINTURES AL TEMPLE 37
2.49. PINTURES PLÀSTIQUES 37
2.50. PINTURES ANTICARBONATACIÓ 38
2.51. VERNISSOS 38
2.52. COBERTA METÀL·LICA, TIPUS DECK 38
2.53. PLAFONS PREFABRICATS DE FORMIGÓ 39
2.54. FORJAT DE PLAQUES ALVEOLARS 41
2.55. BIGUES PREFABRICADES DE FORMIGÓ ARMAT O PRETESAT 43
2.56. SISTEMA D'IMPERMEABILITZACIÓ AMB LÀMINA EPDM 43
2.57. MATERIALS NO INCLOSOS ALS DOCUMENTS DEL PROJECTE 47

3. EXECUCIÓ DE LES OBRES 48

3.1. REPLANTEIGS 48
3.2. ACCÉS A LAS OBRES 48
3.3. ACCÉS ALS TALLS 49
3.4. INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS 49
3.5. MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS 50
3.6. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS, ESTRUCTURES I INSTAL·LACIONS 50
3.7. REPOSICIÓ DE SERVEIS, ESTRUCTURES I INSTAL·LACIONS AFECTADES 50
3.8. TERRENYS DISPONIBLES PER A L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS 51
3.9. OCUPACIÓ I TANCAT PROVISIONAL DE TERRENYS 51
3.10. RETIRADA D'INSTAL·LACIONS I OBRES AUXILIARS 52
3.11. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY 53
3.12. EXCAVACIONS 53
3.13. REBLIMENTS 59
3.14. TERRAPLENS I PEDRAPLENS 60
3.15. ESCULLERA 61
3.16. ENCOFRATS, ESTINTOLAMENTS I CINDRIS 62
3.17. OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT 66
3.18. OBRES DE FORMIGÓ PRETESAT O POSTESAT 71
3.19. ACERS 71
3.20. CANONADES 72
3.21. CONNEXIONS AMB CANONADES EXISTENTS DE FORMIGÓ PRETENSAT O ARMAT 73
3.22. ENVANS DE MAÓ 73
3.23. ENRAJOLATS DE PARETS I APLACATS 74
3.24. TANCAMENTS DE FÀBRICA DE BLOCS DE FORMIGÓ 75
3.25. TANCAMENTS DE FÀBRICA DE VIDRE 76
3.26. ENRAJOLATS DE TERRATZOS 76
3.27. ENRAJOLATS DE RAJOLES 77
3.28. PAVIMENT FORMIGÒ ACOLORIT 79
3.29. PAVIMENT DE CAUTXÚ SINTÈTIC ("SAIPOLAN" O SIMILAR) 80
3.30. ENRAJOLAT DE MARBRE 81
3.31. TANCAMENT EXTERIOR 81
3.32. INHIBIDOR DE CORROSIÓ MIGRATORI MIXT MCI-2020 83
3.33. PINTURES A LA COLA 84
3.34. PINTURA PLÀSTICA 85
3.35. REVESTIMENT ANTICARBONATACIÓ EN ELEMENTS EXTERIORS 85
3.36. VERNISSOS 85
3.37. PANTALLES FORMIGÓ ARMAT EXECUTADES AMB RETROEXCAVADORA O BATILÓN 86
3.38. FORJAT DE PLAQUES ALVEOLARS 86
3.39. CANONADES INSTAL·LADES AMB EMPENTADOR 87

3.40. PERFORACIONS HORITZONTALS DIRIGIDES 89
3.41. MARCS PREFABRICATS DE FORMIGÓ ARMAT PER A GALERIES DE SERVEI 91
3.42. CALAIXOS INSTAL·LADOS AMB EMPENTADOR 93
3.43. SEQÜÈNCIA DELS TREBALLS D'INSTAL·LACIÓ DE CANONADA EN ZONA URBANA 94
3.44. REPARACIÓ D'ESTRUCTURES I CANONADES DE FORMIGÓ 94
3.45. NETEJA PARAMENT DE FORMIGÓ AMB AIGUA A ALTA PRESSIÓ (400 BAR 30 L/MIN) 96
3.46. COBERTES DE DIPÒSITS I EDIFICACIONS EN GENERAL 97
3.47. SISTEMA D'IMPERMEABILITZACIÓ AMB LÀMINA EPDM 97
3.48. PROVA HIDRÀULICA, NETEJA I DESINFECCIÓ DE DIPÒSITS 100

4. AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES 103

4.1. CONDICIONS GENERALS 103
4.2. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY 103
4.3. EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL 103
4.4. EXCAVACIONS A CEL OBERT 103
4.5. EXCAVACIONS EN RASES I POUS 104
4.6. ESTREBAMENT DE LES RASES MITJANÇANT CAIXES BLINDADES DE 4,00 X 2,40 M 105
4.7. ESTREBAMENT MITJANÇANT PALPLANXES RECUPERABLES 105
4.8. CÀRREGA I TRANSPORT DE PRODUCTES RESTANTS A ABOCADOR 105
4.9. TERRAPLENS O PEDRAPLENS 105
4.10. REBLIMENTS DE RASES 105
4.11. REPASSADA DE TALUSSOS 106
4.12. ESCULLERA 106
4.13. TOT-Ú, EMMACATS I GRAVETES 106
4.14. FORMACIÓ DE TALUSSOS EN DIPÒSITS 106
4.15. FORMIGONS EN SOLERES DE NETEJA 106
4.16. FORMIGONS EN MASSA EN REBLIMENTS 107
4.17. FORMIGONS PER ARMAR O PRETESAR 107
4.18. FORMIGONS PREFABRICATS 107
4.19. ENCOFRATS 107
4.20. ACER EN RODÓ PER A ARMAR 108
4.21. ACER PER A PRETESAR 108
4.22. ACER EN PERFILES LAMINATS 108
4.23. MALLES ELECTROSOLDADES 108
4.24. ENTRAMATS METÀL·LICS 108
4.25. REPARACIONS D'ESTRUCTURES I CANONADES DE FORMIGÓ 108
4.26. SANEJAMENT DE PARAMENTS DE FORMIGÓ MITJANÇANT L'ÚS D'AIGUA A MOLT ALTA PRESSIÓ (HIRODEMOLICIÓ) 109
4.27. ESCALES DE BARROTS I TAPES DE FOSA 109
4.28. CANONADES 109
4.29. FERMS EN VIALS 110
4.30. VORERES 110
4.31. VORADES 110
4.32. PILONS EXECUTATS "IN SITU" 110
4.33. CANONADES EMPENTADES HORITZONTALMENT 110
4.34. PERFORACIONS HORITZONTALS DIRIGIDES 111
4.35. MARC PREFABRICAT PER A GALARIES DE SERVEI 111
4.36. MARC CONSTRUÏT "IN SITU" I EMPENTAT HORITZONTAL 111
4.37. ARREBOSSATS (PARAMENTS VERTICALS I HORITZONTALS) 111
4.38. GUARNITS I ENLLUSTRATS (PARAMENTS VERTICALS I HORITZONTALS) 111
4.39. FORJATS DE BIGUETES I REVOLTONS 111
4.40. FORJAT DE PLAQUES ALVEOLARS 112
4.41. FÀBRIQUES DE MAÓ 112
4.42. ENVANS DE MAÓ 112
4.43. ENRAJOLAT DE PARETS I APLACATS 112

4.44. TANCAMENTS DE FÀBRICA DE BLOCS DE FORMIGÓ 112
4.45. TANCAMENTS DE FÀBRICA DE VIDRE 112
4.46. TUB DE PVC O XAPA GALVANITZADA I PINTADA EN BAIXANTS DE PLUVIALS 112
4.47. ENRAJOLATS DE TERRATZO 113
4.48. ENRAJOLATS DE RAJOLES 113
4.49. PAVIMENT CONTINU FORMIGÓ ACOLORIT 113
4.50. PAVIMENT MORTER DE CIMENT, REMOLINAT I CORRONAT 113
4.51. PAVIMENT CONTINU (TIPUS "SAIPOLAN") 113
4.52. TANCAMENT EXTERIOR (ACER I ALUMINI) 113
4.53. TANCAMENTS DE FUSTA 113
4.54. FALS SOSTRE D'ESCAIOLA 114
4.55. FALS SOSTRE ACÚSTIC (TIPUS "ARMSTRONG") 114
4.56. APARELLS SANITARIS 114
4.57. IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENT 114
4.58. PLAFONS DE XAPA EN COBERTES 114
4.59. PINTURES I VERNISSOS 114
4.60. JUNTES AMB BANDES DE PVC 114
4.61. ESCALA EXTERIOR 115
4.62. ESCALA INTERIOR 115
4.63. SISTEMA D'IMPERMEABILITZACIÓ AMB LÀMINA EPDM 115
4.64. PARTIDES ALÇADES 115
4.65. ABONAMENT D'OBRES DEFECTUOSES PERÒ ACCEPTABLES 115
4.66. ABONAMENT DE LES OBRES INCOMPLETES 115

5. DISPOSICIONS GENERALS 116

5.1. PRECAUCIONS A ADOPTAR DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 116
5.2. DANYS A TERCERS 116
5.3. SANITAT I POLICIA DE L'OBRA 116
5.4. PERSONAL DEL CONTRACTISTA 116
5.5. DESPESES DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA 116
5.6. FACILITATS PER A LA INSPECCIÓ 117
5.7. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA EN CASOS NO PREVISTOS EN AQUEST PLEC 117
5.8. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES 117

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. OBJECTE DEL PLEC

Aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Obra civil (PPTP-Obra civil) contempla l'execució de diferents unitats d'obra de les obres que porta a terme el Consorci d'Aigües de Tarragona (CAT) i com a tal, té per objecte regular l'execució de les obres civils compreses al present projecte.

A més d'aquest Plec, seran d'aplicació el Plec General de Prescripcions Tècniques de Canonades (PGPT-Canonades), el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Instal·lacions Electromecàniques (PPTP-IE), així com les disposicions que amb caràcter general i particular s'inclouen a l'article 1.5. d'aquest Plec.

1.2. DEFINICIÓ DE LES OBRES

1.2.1. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES I ORDRE DE PRELACIÓ

Les obres queden definides pels documents contractuals del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Obra civil, Plec General de Prescripcions Tècniques de Canonades, Quadre de preus, Plànols i per la normativa inclosa a l'apartat 1.5. DISPOSICIONS D'APLICACIÓ.

No és el propòsit, no obstant, dels plànols i plecs de prescripcions, definir tots i cadascun dels detalls o les particularitats constructives que pugui requerir l'execució de les obres, ni serà responsabilitat del CAT l'absència d'aquests detalls.

PLÀNOLS

Les obres es realitzaran d'acord amb els plànols del projecte definitiu de construcció, i amb les instruccions i plànols addicionals d'execució que lliuri la Direcció d'obra al Contractista.

INTERPRETACIÓ DE PLÀNOLS

Qualsevol dubte en la interpretació dels plànols haurà de ser comunicada a la Direcció d'obra, qui, abans de quinze (15) dies, donarà les explicacions necessàries per tal d'aclarir els detalls que no estiguin perfectament definits als plànols.

CONFRONTACIÓ DE PLÀNOLS I MESURES

El Contractista haurà de confrontar, immediatament després de rebre'ls, tots els plànols que li hagin estat facilitats i haurà d'informar tot seguit a la Direcció d'obra sobre qualsevol contradicció.

El Contractista haurà de confrontar els plànols i comprovar les cotes abans d'aparellar l'obra i serà responsable de qualsevol error que s'hauria pogut evitar en el cas d'haver-ho fet.

CONTRAINDICACIONS, OMISSIONS O ERRORS A LA DOCUMENTACIÓ

En cas de contradicció o error a la documentació, prevaldrà sempre el document de major ordre jeràrquic, segons l'ordenació de major a menor següent: Plecs de Prescripcions, Quadre de Preus, Plànols i Pressupostos. Allò esmentat al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i omès als plànols, o viceversa, s'haurà d'executar com si fos exposat en ambdós documents; sempre que, a judici de la Direcció d'obra, resti prou definida la unitat d'obra corresponent, i aquesta tingui preu al Contracte.

En tot cas, les contradiccions, omissions o errors que siguin percebuts en aquests documents per la Direcció d'obra, o pel Contractista, s'hauran de reflectir perceptivament a l'Acta de Comprovació del Replantejament previ.

PLÀNOLS COMPLEMENTARIS DE DETALL

Serà responsabilitat del Contractista l'elaboració de tants plànols complementaris de detall com calgui per a la correcta realització de les obres.

ARXIU ACTUALITZAT DE DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES. PLÀNOLS D'OBRA REALITZADA ("As-built")

El Contractista disposarà a l'obra d'una còpia completa dels Plecs de Prescripcions, un joc complet dels plànols del Projecte, així com còpies de tots els plànols complementaris desenvolupats pel Contractista o dels revisats subministrats per la Direcció de l'obra, junt amb les instruccions i especificacions complementàries que poguessin acompanyar-los.

Una cop acabades les obres i com a resultat d'aquest arxiu actualitzat, el Contractista està obligat a presentar una col·lecció dels plànols "*As-built*" o plànols d'obra realment executada, essent del seu compte les despeses ocasionades per aquest motiu.

1.2.2. INSTAL·LACIONS AUXILIARS I PROVISIONALS

El Contractista resta obligat a construir pel seu compte, conservar i retirar a la fi de les obres, totes les edificacions auxiliars per a oficines, emmagatzematge, coberts, camins de servei, etc., que no quedin incorporats a l'explotació i altres instal·lacions auxiliars i provisionals.

Així mateix, el Contractista haurà de construir les oficines provisionals d'obra necessàries per a administració, a part de les que ell mateix necessiti, abans de qualsevol altra construcció a la zona de les obres, sense que en cap cas la superfície per aquest concepte amb destinació a administració excedeixi dels 30 m².

1.3. DESCRIPCIÓ I DESENVOLUPAMENT GENERAL DE LES OBRES

1.3.1. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES OBRES

L'objecte del present projecte és la definició completa de les obres i instal·lacions corresponents al **"Projecte de Nou dipòsit d'aigua crua a l'ETAP de l'Ampolla, TM de L'Ampolla"**.

L'obra que es projecta és l'execució d'un nou dipòsit d'aigua crua a l'ETAP de l'Ampolla consistent en:

- Caseta d'arribada on es realitzarà la connexió de la canonada que donarà servei al dipòsit projectat.
- Nou dipòsit d'aigua crua (DAC2) de 28.026 m² de planta i dos nivells de solera que contendrà un volum de 185.000 m³.
- Obres d'interconnexió entre dipòsits:
  - Caseta d'interconnexió, amb joc de tres claus de papallona.
  - Sortida DAC1: sortida des del dipòsit existent que permetrà subministrar aigua al nou dipòsit sense fer ús de la canonada d'arribada.
  - Entrada DAC1: entrada al dipòsit existent que permetrà donar aigua des de DAC2 a DAC1.
  - Entrada cambra de filtració[1] (o tamisat) des de DAC2.

Aquests elements permetran l'aïllament de qualsevol dipòsit i cambra de filtració sense deixar fora de servei tota la instal·lació.

1.3.2. DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

REPLANTEJOS. ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG

Amb anterioritat a l'inici de les obres, el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'obra, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixos de referència que constin en el projecte, estenent-se acta dels resultats.

[1] *La cambra de filtració també se denomina de TAMISAT i així apareix en certs documents del projecte.*

En l'acta es farà constar que, el Contractista, prèviament a la formulació de la seva oferta, va prendre dades sobre el terreny per a comprovar la correspondència de les obres definides en el projecte amb la forma i característiques del terreny esmentat. En cas d'haver-hi alguna discrepància es comprovarà i es farà constar en acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació dels plans d'obra.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per si mateixos o per motiu de la seva execució, puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o servei existents. Aquestes afeccions es faran constar en acta, per a tenir-les en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replantejos necessaris per a dur a terme l'obra. El Contractista informarà la Direcció d'obra de la forma i dates en què programa dur-los a terme. La Direcció d'obra podria fer-li recomanacions sobre aquest tema i, en el cas que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errors en les obres, prescriure concretament la forma i temps d'executar-los.

La Direcció d'obra farà, sempre que ho estimi convenient, comprovacions dels replantejos fets.

PROGRAMA DE TREBALLS

Prèviament a la contractació de les obres, el contractista haurà de formular un programa de treball complert. Aquest programa serà aprovat pel CAT en el seu dia i conforme a contracte.

El programa de treball comprendrà:

a) La descripció detallada de la forma en la que s'executaran las diverses unitats d'obra.

b) Avant projecte de les instal·lacions, medis auxiliars i obres provisionals inclosos camins de servei, oficines d'obra, emmagatzematges, et. I justificació de la seva capacitat per a assegurar el compliment del programa.

c) Relació de la maquinària que s'usarà, amb expressió de cadascuna de les seves característiques, d'on es troba cada màquina en el moment de formular el programa i de la data que estarà en l'obra, com també la justificació d'aquelles característiques per a realitzar d'acord amb les condicions, les unitats d'obra per al que s'hagin d'usar i les capacitats per a assegurar el compliment del programa.

d) Organització del personal que s'assigna a l'execució de l'obra, amb expressió d'on es trobi el personal superior, mitjà i especialista en el moment de formular el programa i de les dates en què es trobi en l'obra.

e) Procedència que es proposa per als materials a usar en l'obra, ritmes mensuals de subministraments, previsió de la situació i quantia dels emmagatzematges.

f) Relació de serveis que resultaran afectats per les obres i previsions, tant per a la seva reposició com per a l'obtenció, si cal, de llicències per a això.

g) Programa temporal d'execució de cadascuna de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que es farà cada mes concret i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les obres, com també d'altres particulars no compresos en aquesta.

h) Valoració mensual i acumulada de cadascuna de les activitats programades i del conjunt de l'obra.

Durant el curs de l'execució de les obres el Contractista haurà d'actualitzar el programa establert per a la contractació sempre que, per modificacions de les obres, modificacions de les seqüències o processos i/o endarreriments en la realització dels treballs, el CAT el cregui convenient. La Direcció d'obra tindrà la facultat de prescriure al Contractista la formulació d'aquests programes actualitzats i de participar en la seva redacció.

A part d'això, el Contractista haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que la Direcció d'obra cregui convenient.

El Contractista se sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com en els parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicta la Direcció d'obra.

CONTROL DE QUALITAT

Prèviament a l'inici de les obres, el Contractista haurà de formular un Pla de Control de Qualitat. Aquest programa serà aprovat pel CAT en el seu dia i conforme a contracte.

El Pla de Control de Qualitat contendrà:

- Els amidaments i preus dels assaigs que proposi, de manera que el pressupost del control de qualitat no podrà ser inferior a l'1% del pressupost base de licitació de les obres, segons el plec d'especificacions tècniques del concurs.
- Control de recepció en l'obra de productes, equips i sistemes: mitjançant documentació o assajos.
- Control d'execució de l'obra, verificant de cadascuna de les unitats d'obra la seva correcta execució i disposició d'elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb l'indicat al projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa.
- Control de l'obra acabada. Comprovacions i proves de servei previstes al projecte o ordenades per la direcció facultativa i les exigides per la legislació vigent.

A banda d'aquests requeriments, la direcció d'obra té la facultat de fer quants reconeixements, comprovacions i assajos cregui convenients en qualsevol moment, havent de prestar el Contractista l'assistència humana i material necessària per a això. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, per raó dels materials o mètodes de treball utilitzats, la Direcció d'obra valorarà 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 assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometin la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció del CAT, bé com a incorregibles on queda compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o bé seran acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles on quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran demolides i reconstruïdes a càrrec del Contractista, 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, el CAT podrà encarregar el seu arranjament a tercers amb càrrec al Contractista.
- La Direcció d'obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció provisional d'aquestes, fer quantes proves cregui convenients per a comprovar el compliment de les condicions i l'adequat comportament de l'obra executada.
- Aquestes proves es faran sempre en presència del Contractista que, per part seva, estarà obligat a donar quantes facilitats siguin necessàries per a la seva deguda realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal necessaris per a fer-les.
- De les proves que es facin s'estendrà acta, la qual es tindrà en compte per a la recepció de l'obra.
- El personal que s'ocupa de l'execució de l'obra podrà ser rebutjat per la Direcció d'obra sense dret a cap indemnització per al Contractista.

INFORMACIÓ A PREPARAR PEL CONTRACTISTA

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió a la Direcció d'obra, informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li són encarregats. Les

normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada per la Direcció d'obra.

Serà, també, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà hagut de prendre abans de l'inici de les obres, així com dels de definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar ocultes.

Això últim, a més, degudament comprovat i avalat per la Direcció d'obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres, a redactar per la Direcció d'obra, amb la col·laboració del Contractista que aquesta estimi convenient.

El CAT no es fa responsable de l'abonament d'activitat per a les quals no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret que qualsevol despesa que comportés la comprovació de l'execució de les obres esmentades, sigui a càrrec del Contractista.

1.4. PERSONAL DE L'ADMINISTRACIÓ I DEL CONTRACTISTA

1.4.1. REPRESENTACIÓ DE L'ADMINISTRACIÓ

L'Administració designarà la Direcció Tècnica de les obres que, per si mateixa o per aquelles persones que designin en la seva representació, seran els responsables de la inspecció i vigilància de l'execució de les obres, assumint aquelles obligacions i prerrogatives que els puguin correspondre.

1.4.2. REPRESENTACIÓ DE LA CONTRACTA

El Contractista haurà de designar 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 una persona o persones amb poder suficient per disposar sobre totes les qüestions relatives a les mateixes, per la qual cosa, haurà de posseir els coneixement tècnics suficients. El Contractista està obligat a tenir en l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i quedi establert en el programa de treballs.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixin aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada per la Direcció d'obra, que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la substitució de qualsevol persona o persones adscrites a aquesta, sense obligació de respondre a cap dels danys que al Contractista pogués causar-li l'exercici d'aquella facultat. No obstant això, el Contractista respon de la capacitat i disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

De la maquinària que d'acord amb el programa de treballs s'hagi compromès a tenir en l'obra, no es podrà disposar per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, si no és per l'expressa autorització de la Direcció d'obra.

Quan durant el desenvolupament del contracte calgui que el Director de la Contracta o els seus representants signin relaciones valorades, actes o qualsevol altre document, no empraran per arribar a la decisió que estimin pertinent un termini superior als tres dies incloent en aquests totes les consultes que hagin de realitzar.

1.5. DISPOSICIONS TÈCNIQUES A TENIR EN COMPTE

A més del present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Obra civil serà d'aplicació durant l'execució de les obres:

- Plec General de Clàusules Econòmico-Administratives per a la Contractació d'Obres del Consorci d'Aigües de Tarragona (PGCEA-Obra).
- Plec de Clàusules Econòmico-Administratives Particulars per a l'Adjudicació d'Obres del CAT (PCEAP-Obra).

- Plec General de Prescripcions Tècniques de Canonades del CAT (PGPT-Canonades).
- Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte de les "Instal·lacions Electromecàniques" del CAT (PPTP-IE).
- Normes UNE de compliment obligat pel Ministeri d'Obres Públiques.
- Normes d'assaig del Laboratori del Transport i Mecànica de Sòls.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts del Ministeri d'Obres Públiques (PG-3, ampliada i corregida l'1/06/2019).
- Codi estructural, aprovat pel RD 470/2021, de 29 de juny
- Codi tècnic d'edificació (CTE)
- British Standard EN 1992-3:2006; "Design of concret estructures. Liquid retaining and containing structures"
- Specification for the desing and construction of reinforced concrete chimneys (ACI 307-69).
- Instrucció per a la Recepció de Ciments (RC-16).
- Normes UNE-80301/96, 80303/96, 80305/96, 80306/96, 80307/96 i 80310/96. Definicions i característiques dels ciments.
- Plec General de Condicions per a la Recepció de Guixos i Escaioles a les Obres de Construcció.
- Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretesat (IET-2007).
- Instrucció de Carreteres de la Direcció General de Carreteres i Camins Veïnals.
- Norma de Construcció Sismoresistent (NCSE-02).
- Normes tecnològiques de l'edificació del Ministeri de l'Habitatge.
- Normes INTA (Institut Nacional de Tècnica Aerospacial "Esteban Terradas" de la Comissió 16 sobre pintures, vernissos, etc.).
- Disposicions sobre Seguretat i Salut en el Treball.
- Reglament General de Normes Bàsiques de Seguretat Minera.
- Especificació C.P.I de la NTE Construcció. Cimentacions. Pilots in situ
- Norma UNE-37501 (galvanització en calent)
- Norma ISO 1461:2022 Recobriments de galvanització en calenta sobre peces de ferro i acer. Especificacions i mètodes d'assaig.
- Norma ASTM-A-105 de fabricació de productes forjats en acer al carboni.
- Norma UNE- EN ISO 3821:2020 Equips per a soldadura per gas. Tubs de goma per a soldadura, tall i processos afins.
- Norma UNE CTN-112 (corrosió i protecció dels materials metàl·lics)
- Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat al subministrament d'Energia (Ministeri d'Indústria i Energia).
- Recomanacions IEC (International Electrotechnical Commission).
- Normes UNE aplicables a quadres elèctrics de BT (Institut Nacional d'Industria i Turisme).
- UNE-EN 60529:2018 graus de protecció proporcionats per les envolupants (codi IP)
- Norma UNE-21117 (aïllaments i cobertes cables elèctrics)
- Reglament electrònic d'alta i baixa tensió vigent.

2. MATERIALS, DISPOSITIUS I INSTAL·LACIONS I LES SEVES CARACTERÍSTIQUES

2.1. CONDICIONS GENERALS DELS MATERIALS

2.1.1. INNOCUÏTAT DE L'AIGUA

En compliment del *Real Decreto Proyecto del Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social "Materiales en contacto con Agua de Consumo Humano".* El qual fitxa com a objectius:

- Garantir la protecció de la salut humana.
- Fixar els requisits dels productes de construcció en contacte directe amb l'aigua de consum humà

D'acord a l'article 44 del RD 03/2023 (*Materiales que entren en contacto con el agua de consumo*), es requereix que els productes no transmetin a l'aigua de consum humà substàncies o propietats que contaminin o empitjorin en qualitat i suposin un incompliment dels requisits especificats en l'annex I (Paràmetres i valors paramètrics) o un risc per la salut de la població abastada. Per la qual cosa el seu producte haurà de ser certificat per laboratori, obtenint l'informe d'aptitud, realitzant el assajos següents, segons el tipus de materials i a l'espera del RD definitiu, amb els possibles canvis:

Materials metàl·lics

Compliran les llistes positives de composició i en determinats casos s'han d'efectuar assajos de superfície:

- Assajos de residus orgànics com el EN 723
- Assajos de determinació de plom segons EN 16057
- Si el producte conté un revestiment de Ni o Ni - Cr, s'haurà d'efectuar un assaig segons EN 16058
- Garbellament de compostos inorgànics i compostos orgànics volàtils i no volàtils amb els mètodes d'anàlisi basades en les millores tècniques disponibles. En el cas d'aparèixer substàncies desconegudes seguir allò disposat a la norma EN 15768

Per a materials no inclosos a les llistes s'ha d'efectuar un assaig de migració segons les Normes EN 15664-1 i EN 15664-2.

Materials orgànics

Els components han d'estar a la llista positiva de:

- Reglament (UE) Nº 10/2011 de la Comissió de 14 de gener
- O al Real Decreto 847/2011

A més, s'han de realitzar assajos de migració segons EN 12873-1 i EN 12873-2, determinant:

- Carboni orgànic total (COT) i carboni orgànic dissolt (COD), segons EN 1484.
- Olor i sabor segons EN 1420-1
- Llindar d'olor (TON) i llindar de sabor (TFN), segons EN 1622
- Color i terbolesa, segons EN 13052-1
- Recreixement bacterià, segons EN 16421
- Garbellament de compostos inorgànics i compostos orgànics volàtils i no volàtils amb els mètodes d'anàlisis basats en les millores tècniques disponibles. En el cas d'aparèixer substàncies desconegudes seguir allò disposat a la norma EN 15768.

Materials de ciment

Els components han de complir amb les Normes EN aplicables i a més a més s'han d'efectuar assajos de migració, segons EN 14944.

Resines d'intercanvi iònic i membranes

Assajos de migració segons EN 12873-3 (resines) EN 12873-3 (membranes) i garbellament de compostos inorgànics i compostos orgànics volàtils i no volàtils amb els mètodes d'anàlisi basades en les millors tècniques disponibles. En el cas d'aparèixer substàncies desconegudes seguir allò disposat a la norma EN 15768.

Productes assemblats

Per a la certificació de productes assemblats i accessoris, els seus components han de complir amb els requisits i assajos especificats per a cada tipus de component orgànic i metàl·lic. No figuren específicament assajos per a un producte en la seva totalitat.

Quan entri en vigor l'esmentat RD, vosaltres com a fabricants, distribuïdors o importadors ens haureu de lliurar:

- La declaració d'aptitud
- El marcat d'aptitud a l'equip
- Fotocòpia compulsada del certificat
- La informació d'us i seguretat

2.1.2. PROCEDÈNCIES

Cadascun dels materials complirà les condiciones que s'especifiquen als articles següents. La posada en obra de qualsevol material no atenuarà de cap manera el compliment de les especificacions.

El Contractista proposarà els llocs de procedència, fàbriques o marques dels materials, que hauran de ser aprovats per la Direcció d'obra prèviament a la seva utilització.

2.1.3. EXAMEN I ASSAIG

En tots els casos en què la Direcció d'obra ho jutgi necessari, es realitzaran proves o assaigs dels materials prèviament a l'aprovació a què es refereix l'apartat anterior. El tipus i la freqüència d'aquests assaigs s'especifica als articles corresponents a aquest Plec.

2.1.4. PRODUCTES DE CONSTRUCCIÓ EN CONTACTE AMB L'AIGUA

Tots els productes com ara:, claus, contactors, pintures interiors de conduccions, water-stop i segellat de juntes en dipòsits, etc. que hagin d'estar en contacte amb l'aigua del CAT, hauran de complir allò disposat al Reial Decret 140/2003 de 7 de febrer.

El subministrador del producte haurà de facilitar la documentació exigida a l'Annex IX de l'esmentat decret, en la qual figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el núm. de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Els productes per a formigons de dipòsits o cambres d'allotjament o per a obturadors, com ara additius, desencofrants, lamines filmògenes, etc. es regiran així mateix pel citat decret.

2.2. MATERIALS A EMPRAR EN REBLIMENTS I TERRAPLENS

2.2.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALES

Els materials a emprar en rebliments i terraplens seran sòls o materials locals constituïts amb productes que no continguin matèria orgànica descomposta, fem, arrels, terreny vegetal o qualsevol altra matèria similar.

Els tipus de materials a emprar en rebliments i terraplens s'ajustaran a allò que s'indica en el *Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Canonades.*

2.2.2. ORIGEN DELS MATERIALS

Els materials es podran obtenir de les excavacions realitzades a l'obra o dels préstecs que, en cas necessari, s'autoritzin per la Direcció d'obra.

El material de préstec haurà de reunir com a mínim les característiques exigides al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Canonades, per als diferents tipus de canonades i zones de rasa.

2.3. MATERIALS A EMPRAR EN REBLIMENTS DE RASES

2.3.1. MATERIALS SELECCIONATS PROCEDENTS DE L'EXCAVACIÓ

Són aquells materials procedents de l'excavació que, després d'haver estat sotmesos a un procés de selecció, reuneixen les característiques necessàries per al rebliment de rases, a aquelles capes especificades als plànols i/o Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Aquests materials hauran de reunir com a mínim les característiques exigides al *Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Canonades* per als diferents tipus de canonades i zones de rasa.

2.3.2. MATERIAL DE PRÉSTEC O PEDRERA

Aquests es defineixen com aquells materials a emprar en el rebliment de rases que s'obtinguin de préstecs o pedreres per rebuig o insuficiència dels materials procedents de l'excavació.

2.4. MATERIAL GRANULAR EN CAPES FILTRANTS

2.4.1. DEFINICIÓ

Es defineixen com capes filtrants aquelles que, degut a la seva granulometria, permeten el pas de l'aigua fins als punts de recollida, però no de les partícules gruixudes que porta en suspensió.

2.4.2. CARACTERÍSTIQUES

Els materials filtrants a emprar en rebliments localitzats de rases, trasdossos d'obres de fàbrica o qualsevol altra zona on es prescrigui la seva utilització, seran àrids naturals o procedents de matxuqueig i trituració de pedrera o grava natural, escòries o materials locals exempts d'argila, marga o altres matèries estranyes.

La seva composició granulomètrica complirà les prescripcions següents:

- La grandària màxima no serà en cap cas, superior a 76 mm sedàs 80 UNE i el tamisatge ponderal acumulat pel tamís 0,80 UNE no excedirà del 5%.
- Essent F la grandària superior a la del x % en pes, del material filtrant, i de la grandària superior a la del x %, en pes, del terreny a drenar, s'hauran de complir les condicions de filtre següents:

a) $\frac{F_{15}}{d_{85}} 5$ b) $\frac{F_{15}}{d_{15}} 5$

c) $\frac{F_{50}}{d_{50}} 25$ d) $\frac{F_{60}}{d_{10}} 20$

En cas que aquests materials vagin a ser emprats en terrenys cohesius, la condició (a) es pot substituir per la de:

$$F_{15} < 0{,}1 \text{ mm}$$

A més, d'acord amb el sistema previst per a l'evacuació de l'aigua, el material filtrant situat juntament als tubs o escorrentius haurà de complir les condicions següents:

- Si s'utilitzen tubs perforats: $\frac{F_{85}}{\text{diámetre de l'orifici}} > 1$
- Si s'utilitzen tubs amb juntes obertes: $\frac{F_{85}}{\text{amplada de la junta}} > 1{,}2$

- Si s'utilitzen tubs de formigó porós: $\frac{F_{85}}{d_{15}\ \text{de l'àrid de la junta}} > 0{,}2$
- Si es drena per escorrentius: $\frac{F_{85}}{\text{diàmetre de l'escorrentiu}} > 1$

Quan no sigui possible trobar un material que compleixi amb aquests límits, es podrà recórrer a l'ús de filtres compostos per vàries capes; una de les quals, la de material més gruixut, es col·locarà juntament al sistema d'evacuació i complirà les condicions del filtre respecte a les següents, considerada com terreny; aquesta, alhora, les complirà respecte de la següent, i així successivament, fins arribar al reblert o terreny natural.

Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i bolets de riu s'atendrà, únicament, a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm a efecte de compliment de les condicions anteriors.

Si el terreny natural està constituït per sòls no cohesius amb sorra fina i llim, el material filtrant haurà de complir, a més de les condicions de filtre general, la següent:

$$F_{15} < 1 \text{ mm}$$

Si aquest terreny natural és un sòl cohesiu, compacte i homogeni, sense vetes de sorra fina o de llim, les condicions de filtre a) i b) seran substituïdes per la següent:

$$0{,}1 \text{ mm} < F_{15} < 0{,}4 \text{ mm}$$

Als drens cecs el material de la zona permeable central haurà de complir les condicions següents:

- Grandària màxima àrida compresa entre 20 mm i 80 mm.
- Coeficient d'uniformitat $\frac{D_{60}}{D_{10}} < 4$

El material filtrant no serà plàstic i el seu equivalent de sorra serà superior a 30.

El coeficient de desgast dels materials d'origen petri, mesurat per l'assaig de "Los Ángeles", segons la Norma NLT-149/72, serà inferior a 40. Els materials procedents d'escòries hauran de ser aptes per al seu ús en obres de formigó. Els materials d'una altra naturalesa hauran de posseir una estabilitat química i mecànica suficient.

2.5. PEDRA PER A FÀBRIQUES I AFERMAMENTS

2.5.1. CONDICIONS GENERALS

Les pedres que s'utilitzin a les fàbriques, procediran de pedreres aprovades per la Direcció d'obra. Seran homogènies, de gra uniforme i resistent a les càrregues que hagin de suportar, mancaran d'esquerdes, nòduls i restes orgàniques, donant un so clar al colpejar-les amb el martell. Hauran de ser inalterables pels agents atmosfèrics i resistents al foc, no seran permeables o absorbents en proporció major al 4,5% del seu volum. Hauran de tenir adherència als morters.

2.5.2. PEDRA PER A PAREDAT

El pes mínim dels paredats serà de 20 Kg.

Les pedres no portaran cap tallat per al seu ús en el paredat ordinari, entenent-se aquest sense reparació de paraments, tant en quant al tallat i concertat de la cara vista dels paredats, com al seu rejuntament.

Per al paredat concertat es tallaran els paredats de forma que les cares visibles tinguin una superfície sensiblement plana i forma poligonal que aproximadament rebli els buits que deixen els contigus. Les juntes tindran com a màxim una amplada visible de 3 cm.

2.5.3. PEDRA PER A OBRA DE CARREUS

Les dimensions de les obres de carreus s'ajustaran en tot a les quals figuren en els plànols quan estigui fet l'especejament i en cas contrari, la Direcció d'obra facilitarà l'especejament detallat que cal adoptar.

La talla serà fina i acurada, tant en paraments com en llits i sobrellits, i juntes amb arestes vives i recorregudes a cisell en tota la seva longitud.

Les superfícies en llits i sobrellits seran perfectament planes en tota la seva extensió i les de junta en una profunditat de 15 cm a partir dels paraments i 4 cm a la resta.

2.5.4. PEDRA PER A AFERMAMENT

La pedra per a afermament es matxucarà i classificarà fora de la caixa, estant compresa la seva grandària entre 3 i 7 cm per a la capa superior, i menys de 15 cm per a la inferior, amb una tolerància del 5%.

Les pedres no portaran cap tallat per al seu ús al paredat ordinari, entenent-se aquest sense reparació de paraments, tant en quant al tallat i concertat de la cara vista dels paredats, com al seu rejuntament.

Per al paredat concertat es tallaran els paredats de forma que les cares visibles tinguin superfície sensiblement plana i forma poligonal que aproximadament rebli els forats que deixen els contigus. Les juntes tindran com a màxim una amplada visible de 3 cm.

2.5.5. REBUIG DE PEDRERA PER A AFERMAMENT

El rebuig de pedrera estarà net de terra i matèries estranyes i la grandària màxima dels seus elements no serà superior a 1 cm.

2.6. ESCULLERA

Els blocs de pedra a utilitzar hauran de tenir superfície rugosa i forma prismàtica. No s'admetran pedres o blocs arrodonits.

Hauran d'esser compactes i dures, denses i d'alta residència a agents atmosfèrics. En general seran adequades per a escullera les roques ígnies, sedimentàries i metamòrfiques resistents, sense alteracions apreciables i compactes i estables químicament enfront a l'acció dels agents externs i en particular enfront a l'aigua.

Es convenient que el material per a escullera compleix amb:

2.6.1. CARACTERÍSTIQUES FÍSIQUES

Resistència a la compressió simple

Es determinarà segons la norma UNE-EN 1926 per a escullera amb funció de contenció i sosteniment, es deuran assajar sèries de 10 provetes i comprovar que en cadascuna es compleixen els següents valors:

La resistència mitjana a compressió de la sèrie, una vegada eliminat el valor mínim, és major o igual a 80MPa.

Al menys 8 de les 10 provetes presenten una resistència a compressió major o igual a 60MPa.

Integritat dels blocs

S'entén per integritat del bloc, la propietat de cada peça d'escullera que indica la seva capacitat per a continuar sent un únic bloc, després de sotmetre'l a manipulació, transport i posada en obra, així com a les corresponents sol·licitacions durant la seva vida útil. En murs d'escullera col·locada, els problemes deguts mancant integritat dels blocs poden manifestar-se per trencament dels mateixos en la pedrera, durant el seu transport i manipulació o una vegada col·locats. Quan s'apreciïn signes que poguessin indicar l'existència d'aquest problema, haurà d'incidir-se en aquest, establint un

criteri de rebuig adequat per a cada cas. L'exigència d'integritat haurà de ser major, conforme augmentin les sol·licitacions, fonamentalment amb l'altura del mur.

Resistència a la fragmentació

Coeficient de Los Angeles menor o igual al 35%, segons la norma UNE-EN 1097-2:2021.

2.6.2. CARACTERÍSTIQUES QUÍMIQUES

Estabilitat química

Les roques a emprar tindran una composició mineralògica estable químicament i no donaran lloc amb l'aigua a dissolucions que puguin causar danys a estructures, obres de fàbrica, etc., o contaminar el sòl o els corrents d'aigua.

Estabilitat enfront d'immersió en aigua

Es poden considerar estables aquelles roques que en ser submergides en aigua durant 24 hores, no manifestin cap fissuració, i la pèrdua de pes sigui inferior al 2%.

Absorció d'aigua. Inferior al 2%, segons norma UNE-EN 1097-6:2021 (Assajos per a determinar les propietats mecàniques i físiques dels àrids. Part 6: Determinació de la densitat de partícules i l'absorció d'aigua).

Tots els materials podran ser revisats pel CAT en pedrera, abans de ser subministrats.

2.7. EMMACAT SOTA SOLERA DE DIPÒSITS

Els materials a emprar per als emmacats sota les soleres dels dipòsits procediran del matxuqueig de pedra de cantera, o grava natural que presenti 75%, en pes, d'elements matxucats que presentin dos o més cares de fractura. L'àrid es composarà d'elements nets, sòlids i resistents, de gran uniformitat.

La corba granulomètrica estarà compresa dins d'un dels usos indicats al quadre següent:

Cedazos UNE	Cernido ponderal acumulado (%)			
	M1	M2	M3	M4
100	100	—	—	—
90	90-100	—	—	—
80	—	100	—	—
63	—	90-100	100	—
50	—	—	90-100	100
40	0-10	0-10	—	80-90
25	—	—	0-10	—
20	0-5	0-5	—	0-10
12,5	–	—	0-5	0-5

2.8. ÀRIDS PER A MORTERS I FORMIGONS

2.8.1. CONDICIONS GENERALS

Com a àrids per a la fabricació de morters i formigons s'utilitzaran els que provinguin, bé de la classificació de graves i sorres existents en jaciments naturals o bé de la trituració i classificació de roques estriades de pedrera, sempre que el seu ús hagi estat sancionat per la pràctica.

El Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'obra les pedreres o dipòsits que, per a l'obtenció d'àrids de morters i formigons, es proposin utilitzar, aportant tants elements justificatius sobre l'adequació d'aquestes procedències com estimés convenients o li fossin requerits per la

Direcció d'obra. Aquest podrà rebutjar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obliguessin a un control massa freqüent dels materials que en fossin extrets.

2.8.2. GRANULOMETRIA

S'entén per sorra o àrid fi, aquell que passa per un tamís de 4 mm de llum de malla (tamís 4, UNE EN 933-2;2022) i per grava o àrid gruixut, aquell que resulta retingut per aquest tamís.

La grandària màxima de l'àrid complirà les limitacions de l'apartat 30.3 del codi estructural.

2.8.3. QUALITAT

La sorra o l'àrid fi complirà les prescripcions de l'article 30 del codi estructural, i la sorra o l'àrid gruixut complirà les prescripcions de l'apartat 30.4.2 codi estructural.

2.9. CIMENT

2.9.1. CONDICIONS GENERALS

S'utilitzaran els ciments de classe resistent 32.5 Mpa i 42.5 Mpa definits a la "Instrucció per a la Recepció de Ciments", RC-16, que compliran les condicions exigides a l'esmentat Plec.

Es proscriu la utilització dels ciments de classe resistent 52.5 Mp. En els casos en què s'indiqui al projecte, s'utilitzaran els ciments SR.

2.9.2. SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

S'hauran de complir les especificacions de l'article 28 del codi estructural. Es rebrà en l'obra als mateixos envasos tancats on va ser tramès de fàbrica i serà emmagatzemat en un lloc ventilat, protegit de la intempèrie i de la humitat del terra i les parets.

2.9.3. ASSAIGS

A més dels que es prescriuen en l'apartat anterior, en cas que el període d'emmagatzematge hagi estat superior a un mes, cadascuna de les partides de ciment que es rebin a l'obra seran sotmeses als assaigs de recepció indicats a l'esmentada "Instrucció per a la Recepció de Ciments", RC-16. Podrà fer-se la recepció sobre certificat del fabricant que garanteixi el compliment d'allò exigit en aquest Plec.

2.10. AIGUA

2.10.1. CARACTERÍSTIQUES

Es podran utilitzar, tant per al pastament com per al curat del formigó a l'obra i rentat dels àrids, totes les aigües sancionades com a acceptables per a la pràctica.

Quan no es posseeixin antecedents de la seva utilització o en cas de dubte, hauran de complir-se les prescripcions de l'article 29 del codi estructural..

2.10.2. ASSAIGS

La Direcció d'obra podrà exigir tots els assaigs justificatius que cregui necessaris per jutjar l'adequació de la procedència de les aigües, així com la realització dels assaigs pertinents, en els casos previstos a l'apartat anterior, per tal de comprovar el compliment de les especificacions incloses a l'esmentat article del codi estructural.

2.11. ADDITIUS PER A FORMIGONS

2.11.1. CONDICIONS GENERALS

El Contractista podrà proposar l'ús de tot tipus d'additius, quan ho consideri oportú per obtenir les característiques exigides als formigons a l'apartat "QUALITATS DELS FORMIGONS" d'aquest Plec, justificant en la seva proposta, mitjançant els corresponents assaigs, que la substància afegida en les proporcions previstes i en les condicions particulars de tipus de ciment, dosificacions, naturalesa dels àrids, de l'obra, tenen compatibilitat entre aquestes i produeixen l'efecte desitjat sense pertorbar excessivament les restants qualitats del formigó ni representar un perill per a les armadures.

La Direcció d'obra podrà acceptar o no les propostes del Contractista i en qualsevol cas no es podran utilitzar productes additius sense la seva autorització escrita.

2.11.2. INHIBIDOR DE LA CORROSIÓ

Tots els formigons utilitzats en l'obra hauran de portar un additiu inhibidor de la corrosió de les armadures que protegeix els reforços de l'acer i altres metalls embeguts en el formigó, enfront de la corrosió induïda per carbonatació, clorurs o atac atmosfèric. L'inhibidor serà de tipus migratori de base aquosa per contacte, de la casa comercial estandaritzada i provada pel CAT tipus MCI®-2005 o similar. La dosificació, en aquest cas, serà en una proporció de 0,6 l/m³ i es realitzarà sobre l'aigua de pastat perquè la barreja sigui homogènia.

2.11.3. FLUÏDIFICANT

En els formigons estructurals es controlarà la relació aigua/ciment de totes les cisternes que arriben de la planta de formigó. Per a això, es realitzarà un assaig de con d'Abrams. La cisterna s'acceptarà si el valor del seient està dins del rang de formigó de consistència seca d'acord amb la norma codi estructural.

Una vegada acceptat el formigó s'afegeix, a obra, el fluïdificant a la cisterna i es continua amb el pastat. Es respectaran els temps de pastat i les dosificacions que marca el fabricant del producte. Abans de col·locar-ho en obra es comprova, mitjançant un altre assaig del con d'Abrams, que la consistència final està dins del rang del formigó especificat. Es rebutjarà en cas que se superi el límit de consistència fixat per la norma

2.11.4. ASSAIGS

Sempre que calgui, es realitzaran els assaigs que ordenarà la Direcció d'obra, incloent aquells que permetin jutjar la influència d'ús d'additius en el temps d'adormiment i en la retracció.

2.12. QUALITATS DELS FORMIGONS

2.12.1. MATERIALS

Els materials que s'emprin per a la fabricació de formigons compliran les condicions exigides als articles 2.7, 2.8, 2.9 i 2.10 del present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

2.12.2. DOSIFICACIONS

El Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'obra, les dosificacions que per a la fabricació de formigons es proposi emprar. En tot cas, la dosificació triada haurà de proporcionar als formigons les qualitats que s'exigeixen en aquest Plec.

En la dosificació del formigó, s'hauran de respectar les limitacions següents:

- Les quantitats mínimes i màximes de ciment per metre cúbic de formigó estaran determinades segons allò disposat a l'article 43.2.1 del codi estructural.

D'acord amb apartat 4 de l'annex 19 del codi estructural, les classes generals d'exposició per a les obres del CAT queden definides com segueix:

- **Obres a distància inferior a 5 Km de la costa:**
  Subclasse XS1 màxima relació A/C = 0,50
- **Estació de tractament d'aigua:**
  Subclasse XD2 màxima relació A/C = 0,50
- **Dipòsits d'aigua:**
  Màxima relació XD2 A/C = 0,50

A més de les classes generals, a cada projecte es determinarà la classe específica d'exposició en funció dels assaigs d'aigua i sòl que es realitzin i en el seu cas, s'ajustaran les relacions A/C d'acord amb la taula A43.2.1.b del codi estructural .

2.12.3. DOCILITAT

Haurà de complir-se tot allò esmentat a l'article 33.5 del codi estructural.

2.12.4. RESISTÈNCIA

Els formigons a utilitzar a l'obra, es defineixen atenent a la mínima resistència característica estimada que se'ls exigeix, entenent-se aquesta resistència característica segons s'especifica a l'annex 19 del codi estructural, corresponent a assaigs de control a nivell normal.

Les resistències especificades dels formigons que s'empraran són les següents:

Formigó en massa en solera de neteja	15 Mpa
Formigó en massa estructural	20 Mpa
Formigó per armar en cimentacions i soleres	30 Mpa
Formigó per armar en alçats de murs, canals i passarel·les	30 Mpa
Formigó per armar en bigues, lloses i pilars	30 Mpa
Formigó per armar prefabricats	30 Mpa
Formigó per armar en murs i sabata de dipòsits d'aigua i xemeneies d'equilibri	30 Mpa
Formigons pretesats	30 Mpa
Formigó per armar en marcs d'obres d'encreuaments sota carreteres	30 Mpa
Formigó per armar en bigues de dipòsits	30 Mpa

2.12.5. NIVELL DE CONTROL

El control del formigó posat en obra es realitzarà mitjançant la modalitat A de l'article 14 del codi estructural, control estadístic del formigó.

2.13. INHIBIDORS PER A REPARACIONS DE FORMIGÓ

En el present projecte es determina que l'inhibidor a utilitzar serà el MCI 2020 de la casa QUIMILOCK (o similar), inhibidor migratori mixt, de base aquosa amb aminocarboxilatos.

Les característiques del producte són les indicades en la seva fitxa tècnica, que s'inclouen tot seguit:

Descripció del producte

MCI 2020 és un inhibidor de corrosió migratori de superfície dissenyat per penetrar a través de materials cimentosos incloent el formigó, morters i calcària. MCI 2020 migra a través de la seva fase líquida i vapor a través dels porus de l'estructura, formant una capa nanomolecular protectora sobre l'armadura. El MCI 2020 protegeix reforços d'acer, acer al carboni, acer galvanitzat, l'alumini i altres metalls Una característica única dels Inhibidors Migratoris de Corrosió és que si no estan en contacte directe amb els metalls, l'inhibidor migrarà una distància considerable a través del formigó per proporcionar protecció. El MCI 2020 deté la corrosió dels metalls i estén el servei de l'estructura, enfront dels fenòmens de carbonatació, clorurs i uns altres contaminants. És en base aigua i té poca olor.

El MCI 2020 està recomanat per:

- Totes les estructures de formigó armat, prefabricat, pretesat, postesat o marí.

- Ponts, autopistes, carrers de formigó amb armadura d'acer exposats a entorns corrosius (carbonatació, sals de desgel i atac atmosfèric).
- Plataformes d'aparcament, rampes i garatges.
- Espigons, pilots, pilars, canonades i pals de serveis públics, de formigó.
- Restauració i reparació de totes les estructures de formigó armat i d'enginyeria civil i comercial.
- Edifici i fundacions de tots tipus.
- Torres de refrigeració i tancs d'aigua potable.

Avantatges

- Protegeix contra els efectes perjudicials de la corrosió fins i tot en el formigó més dens.
- L'inhibidor migratori deté la corrosió de les zones rovellades.
- Fàcilment aplicable mitjançant esprai, corró, brotxa, etc.
- Base aquosa, no inflamable per al seu fàcil maneig.
- No conté nitrit de calci.
- No és necessari treure el formigó no danyat.
- Orgànic, segur i no perjudicial per al medi ambient.
- Augmenten la durabilitat del formigó armat.
- No impedeix la difusió de vapor a través del formigó.
- Protegeix tant àrees anòdiques com catòdiques (inhibidor de corrosió mixt).
- Es desplaça a àrees adjacents per protegir els metalls circumdants.
- No conté ceres.
- Migra independentment de l'orientació.
- Migra mes de 3 polzades en 30 dies.
- No precisa molt temps de cura.
- NSF Standard 61 aprovat per a aplicacions amb aigua potable (Certificat per Underwrites Laboratories).

Dosificació

3,68 m²/l per a aplicacions normals, si el producte necessita ser aplicat en dues capes el rendiment passa a ser de 7,36 m²/l.

Control

El MCI 2020 portarà incorporat un tint traçador (dye) que permeti verificar la seva correcta aplicació mitjançant làmpada ultraviolada, així com la realització del test QAC (Quaternary Ammonium Compounds) que verifiqui la profunditat assolida pel producte.

2.14. BEURADES PASSIVANTS PER A SANEJAMENT DE FORMIGÓ

En aquells casos en què sigui necessari realitzar sanejaments en el formigó fins a descobrir l'armadura, després de realitzar la neteja de l'òxid es procedirà a l'aplicació de la beurada passivant Q-2023 de la casa QUIMILOCK, la fitxa tècnica de la qual s'inclou tot seguit:

Descripció del producte

Q-2023 és un producte formulat a força de resines sintètiques, ciment Portland i àrid fi que inclou inhibidors de corrosió migratoris. El Q-2023 és un eficaç revestiment anticorrosiu per a la protecció de les armadures metàl·liques del formigó, és recomanat per a protegir l'acer de l'armadura abans de la seva restauració amb Q-2038 i Q-2039.

Avantatges

Cerca i forma una capa protectora inhibidora de la corrosió sobre els metalls.

Barrejat

En un recipient net que contingui 4-4,5 litres d'aigua abocar lentament sense deixar d'agitar 10 Kg de Q-2023.

Barrejar el producte fins a obtenir una pasta fluïda, homogènia i sense grumolls.

Aquest producte conté ciment. Evitar el contacte amb ulls i pell, així com la inhalació de la pols. Utilitzar guants de goma i ulleres protectores.

Propietats típiques

- Aspecte: Pols vermellosa
- Densitat morter pastat: 1,8 Kg/l
- Temperatura de col·locació: 5-50°C
- Temps d'utilització a 20 °C: Aproximadament 1 hora
- Protecció contra la corrosió: Compleix requisits de la norma EN1504-7
- Adhesió per cisallament acer -formigó: Compleix requisits de la norma EN 1504-7

  El consum de Q-2023 per cobrir amb dues capes una barra de DN-16 mm és d'uns 200 g/m lineal.

Condicions d'emmagatzematge

El Q-2023 s'ha d'emmagatzemar en lloc sec, protegit de les gelades i de l'acció directa del sol, en els seus envasos originals hermèticament tancats.

El temps d'utilització és de 12 mesos des de la data de fabricació conservat adequadament.

2.15. MORTERS DE REPARACIÓ

A les zones en què sigui necessari procedir al sanejament les canonades, el morter amb el qual es restitueixi la geometria original serà el Q-2039 de la casa QUIMILOCK, les característiques tècniques s'indiquen a continuació:

Descripció del producte

El Q-2039 és un producte monocomponent, formulat a força de lligants inorgànics, fibres, àrids seleccionats, additius i polímers que incorpora els últims avanços nanotecnològics en química per a morters de naturalesa hidràulica i que incorpora Migrating Corrosion Inhibitors (MCI).

La seva gran resistència mecànica, resistència a sulfats i carbonatació, elevat mòdul i retracció compensada ho converteixen en el morter idoni per a la gran rehabilitació estructural en indústria, edificació i obra civil.

- Aplicable en exteriors i interiors
- Molt altes resistències
- Gran adherència a la majoria dels suports convencionals
- Bona treballabilitat
- Resistència als sulfats
- Alta tixotropia
- Reforçat amb fibres
- Gran impermeabilitat
- Compleix amb els requeriments de la UNE EN 1504, part 3, classe R4
- Millora la concentració crítica de clorurs en el període d'iniciació enfront d'un morter normal i la velocitat de corrosió en el període de propagació de l'atac corrosiu

Aquest morter està recomanat per a:

- Reparació estructural d'obra civil, industrial i edificació
- Estructures marines.
- Estructures enterrades, canals, col·lectors i túnels sota condicions agressives
- Reparació o recrescut de murs de formigó

Propietats típiques

- Morter de ciment millorat
- Aspecte: Pols
- Color: Gris.

- pH: 12
- Densitat en fresc: ~2,05 kg/dm³.
- Granulometria màxima: 3 mm
- Relació aigua/producte: 12-14%
- Temperatura d'aplicació: 5-30º C
- Temps d'utilització (20º C): 60 min.
- Resistència mecànica (EN 12190):

  Compressió a 24 h: > 12 N/mm²
  Compressió a 7d: > 40 N/mm²
  Compressió a 28 d: > 55N/mm²
- Adhesió al formigó (EN 1542) > 2,0 MPa
- Compatibilitat tèrmica Part 1: Gel/Desgel (EN 13687-1)
- Resistència a la unió després de 50 cicles ≥2,0 MPa
- Resistència a la carbonatació (EN13295): Compleix requisits EN 1504-3.
- Mòdul d'elasticitat (EN13412) ≥20 GPa
- Absorció capil·lar (EN 13057):<0,5 kg m-2 h-0,5.
- Gruix d'aplicació: 5-50 mm.

Preparació del producte

En un recipient net, abocar de 4,25 a 4,5 litres d'aigua, en funció de la consistència desitjada. Afegir lentament el contingut del sac, barrejant amb l'ajuda d'un agitador mecànic fins a obtenir una massa homogènia sense grumolls.

A continuació es deixarà reposar la massa durant 1-2 minuts per a obtenir una major humectació del morter, procedint a un breu repastat posterior. No afegir més aigua ni repastar en el cas que el material perdi la seva consistència amb el pas del temps.

Els útils i eines es renten amb aigua, immediatament després del seu ús. Si el producte endureix, només podrà ser retirat per mitjans mecànics.

Aquest producte conté ciment. Evitar el seu contacte amb ulls i pell, així com la inhalació de la pols. Utilitzar guants de goma i ulleres protectores. Mantenir fora de l'abast dels nens.

No aplicar el producte a temperatura ambienti menor de 5°C.

Consum

El consum teòric és d'1,8 Kg de Q-2039 per m² i 1 mm de gruix, podent variar en funció de la textura de la superfície a recobrir.

Condicions d'emmagatzematge

Es presenta en sacs de 25 Kg.

El Q-2039 s'ha d'emmagatzemar en lloc sec, protegit de les gelades i de l'acció directa del sol, en els seus envasos originals hermèticament tancats.

El temps d'utilització és de 12 mesos des de la data de fabricació, conservat adequadament.

2.16. ACER EN RODONS PER A ARMADURES

2.16.1. BARRES D'ALTA ADHERÈNCIA

No presentaran esquerdes, bufament ni minves de secció superiors al 4,5%.

Hauran de complir, a més, les condicions, garantides pel seu fabricant, següents:

ACER B-400-S

- Límit elàstic aparent o convencional no menor que quatre-cents newtons per mil·límetre quadrat (400 Mpa).
- Resistència a tracció no menor que el 105% del límit elàstic.

- Allargament de ruptura, mesurat sobre base de cinc diàmetres no menor que el 14%.

ACER B-500-S

- Límit elàstic aparent o convencional no menor que cinc-cents newtons per mil·límetre quadrat (500 Mpa).
- Resistència a tracció no menor que el 105% del límit elàstic.
- Allargament de ruptura, mesurat sobre base de cinc diàmetres no menor que el 12%.

Hauran d'acomplir satisfactòriament els assaigs de plegats indicats al codi estructural, així com la condició d'alta adherència, determinada per l'assaig d'adherència per flexió descrit a la UNE 36740/98.

2.16.2. NIVELL DE CONTROL

Segons l'article 49 del codi estructura es realitzarà un control de la qualitat de l'acer a nivell normal. A aquests efectes, es realitzaran els assaigs especificats a l'article 49 d'aquesta Instrucció.

2.17. ACER PER A ARMADURES ACTIVES

Es denominen armadures actives les d'acer d'alta resistència mitjançant les quals s'introdueix l'esforç de pretesat.

Les seves característiques mecàniques compliran allò especificat al codi estructural i estaran d'acord amb allò que s'indica als plànols del Projecte per a les diferents obren en les quals s'utilitzi aquest tipus d'armadures.

2.18. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES

L'acer laminat serà de gra fi, regular, homogeni, amb superfície completament sana, sense esquerdes, fenedures, mancances de material o altres defectes que perjudiquin el seu aspecte i la seva solidesa.

La seva càrrega de ruptura a tracció serà de 40 Kg/mm² i el seu allargament mínim de ruptura del 22%. Haurà de complir tot l'indicat als annexos 22 a 29 del Codi estructural i al CTE (DBSE-A).

2.19. FUSTA PER A APUNTALAMENTS I MITJANS AUXILIARS

2.19.1. CONDICIONS GENERALS

La fusta a emprar en apuntalaments de rases, estintolaments, cindris, bastides, resta de mitjans auxiliars i fusteria d'armar, haurà de complir les condicions següents:

- Procedirà de troncs sans, no presentarà cap senyal de putrefacció, corcó o atac de fongs; tindrà les seves fibres rectes i no revirades, paral·leles a la major dimensió de la peça i presentarà anells anulars d'aproximada regularitat.
- Estarà exempta d'esquerdes, fenedures, taques o qualsevol altre defecte que perjudiqui la seva solidesa. En particular, contindrà el menor nombre possible de nusos que, en tot cas, tindran un diàmetre inferior a la setena part (1/7) de la menor dimensió.

2.19.2. DOSIFICACIONS

La forma i les dimensiones de la fusta a emprar en mitjans auxiliars i fusteria d'armar, seran les adequades per garantir la seva resistència i cobrir el possible risc d'accidents.

La fusta de construcció escairada serà de fusta de serra, d'arestes vives i plenes.

2.20. GEOTEXTIL PER A RECOLLIDA DE RESIDUS

El geotèxtil a utilitzar estarà constituït per malla no teixida, de filaments continus de polipropilè units tèrmicament. La unió entre trams o retalls, serà mitjançant clavilles de subjecció.

Les propietats del geotèxtil seran les indicades tot seguit:

- Massa per unitat de superfície, EN 9864 ..... 125 gr/m²
- Gruix sota pressió de 2 KN/m², EN 9863-1 ..... 0,40-0,45 mm
- Resistència a la tracció, EN ISO 10319 ..... > 7 KN/m
- Allargament a màxima tensió, EN ISO 10319 ..... ≥ 50%
- Mida mitjana del porus O90W, EN ISO 12956 ..... ≥ 125 µm
- Permeabilitat VIH50, EN ISO 11058 ..... ≥ 60 mm/s
- Ample del geotèxtil ..... 4 m

2.21. MATERIALS PER A FERMS

Quant a les condicions físiques, mecàniques i químiques, i d'assaig i recepció d'aquests materials, s'aplicaran les prescripcions referents a elles contingudes al "Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts", de la Direcció General del Ministerio de Fomento.

2.22. FOSA

2.22.1. QUALITAT

La fosa emprada haurà de ser fosa grisa, amb grafit laminar (coneguda com a fosa grisa normal) o amb grafit esferoïdal (coneguda també com a nodular o dúctil).

Presentarà en la seva fractura, gra fi, regular, homogeni i compacte, haurà de ser dolça, tenaç i dura podent no obstant, treballar-se a la llima i al burí, i susceptible de ser tallada i trepada fàcilment. En la seva motllura no presentarà porus, bufadures, bosses d'aire o buits, gotes fredes, esquerdes, taques, pèls ni altres defectes deguts a impureses que en perjudiquin la resistència o a la continuïtat del material i el bon aspecte de la superfície del producte obtingut. Les parets interiors i exteriors de les peces han d'estar acuradament acabades, netes i desbarbades.

2.22.2. CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES

Les característiques mecàniques de la fosa, tant grisa normal com nodular, es comprovaran d'acord amb les normes d'assaig que figurin al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Proveïment d'Aigua.

Els tubs, les unions i les peces de les conduccions hauran de ser tallats, perforats i treballats; en cas de discussió, les peces es consideraran acceptables si la duresa en unitats Brinell no sobrepassa el valor de 215 per a la fosa grisa normal i de 230 per a la nodular.

2.23. ACER EMMOTLLAT

Serà de gra fi, compacte, pasta exempta de porus i repussats, completament homogènia, sense escòries ni altres impureses.

La càrrega màxima de ruptura a tracció serà de 40 Kg/mm², essent l'allargament mínim de ruptura del 18%.

La càrrega de treball a tracció, compressió i flexió serà de 1.000 Kg/cm², i a esforç tallant serà de 800 Kg/cm².

2.24. ALUMINI

L'alumini serà laminat i recuit i la seva càrrega de ruptura a tracció serà de 8 Kg/mm², a la qual correspondrà un allargament mínim del 3%.

Serà d'estructura fibrosa, color blanc lluent, amb un matís lleugerament blavós i no contindrà més d'un 3% d'impureses. La seva densitat serà de 2,7 i el punt de fusió de 658°C.

2.25. PLOM

El plom serà de primera fusió i no podrà contenir més de 0,5% de matèries estranyes, serà mal·leable i no presentarà pèls ni esquerdes quan sigui treballat al martell. Tampoc presentarà indicis d'hidròxid plumbós, que és soluble i altament verinós, i pot produir-se al contacte amb aigües que portin oxigen abundant en dissolució.

2.26. BRONZE

2.26.1. QUALITAT

El bronze que es vagi a emprar haurà de ser sa, homogeni, sense bufadures ni rugositats. La seva composició 92/8 referida a l'aliatge de coure i estany. De 100 parts corresponents a la composició total de l'aliatge, l'anàlisi no haurà de denunciar la presència de més de 2 parts de zinc i 1,5 parts d'impureses; el plom contingut en aquestes impureses no serà superior a 0,5% de la composició total de l'aliatge. S'admet una tolerància de 0,5% menys per a la presència d'estany, cosa que correspon a la 925/75.

2.26.2. CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES

El bronze d'alta resistència serà sotmès a assaigs de tracció de provetes, obtingudes per laminació i recuit, de 100 mm de longitud i tornejades amb 13,8 mm de diàmetre. Els assaigs es realitzaran segons MELC 8,01-a i hauran de donar com a mínim els resultats següents:

- Tensió de ruptura a tracció: 44 Kg/mm²
- Allargament a la ruptura: 20%
- Límit elàstic: 2 Kg/mm²

Les provetes estaran obtingudes de les colades, foses amb les peces, separades d'elles i marcades en presència del representant de l'Administració.

2.27. COURE

El coure per als tubs, xapes, bandes i platines serà homogeni i de primera qualitat. Tindrà una puresa mínima de 99,75%.

La resistència a la tracció serà la següent:

- Coure recuit: 20 Kg/mm²
- Coure semidur: 30 Kg/mm²
- Coure dur: 37 Kg/mm²

El tipus de coure a emprar en cada cas, vindrà definit als plànols del Projecte o, en cas de mancança, ho decidirà la Direcció d'obra.

El coure per a conductors elèctrics tindrà una conductibilitat mínima de 98% referida al patró internacional. La seva càrrega de ruptura no serà inferior a 24 Kg/mm² i l'allargament permanent en el moment de produir-se la ruptura no serà inferior al 20%.

2.28. VIDRE

Haurà de resistir perfectament, i sense irisar-se, a l'acció de l'aire, de la humitat i de la calor, de l'aigua freda o calenta i dels àcids, excepte del fluorhídric. No haurà d'esgrogueir-se sota l'acció solar.

No tindrà taques, bombolles, esquerdes, picotes, estries ni altres defectes; seran completament plans i transparents, no admetent-se si, vistos de costat, presenten un tint verd fosc. Seran de gruix uniforme.

Estaran perfectament tallats sense presentar aspreses, talls ni ondulacions dels cantells. Tindran la resistència corresponent a l'ús per al qual es destinen.

2.29. CLORUR DE POLIVINIL (PVC)

2.29.1. CONDICIONS GENERALS

El material emprat s'obtindrà del policlorur de vinil tècnicament pur, és a dir, aquell que no tingui plastificants, ni una proporció superior a l'1% d'ingredients no necessaris per a la seva pròpia fabricació. El producte final estarà constituït per policlorur de vinil tècnicament pur en una proporció mínima del 96% i colorants, estabilitzadors i materials auxiliars, sempre que el seu ús sigui acceptable segons el codi alimentari espanyol.

2.29.2. CARACTERÍSTIQUES

Les característiques físiques del material de policlorur de vinil seran les següents:

- Pes específic d'1,37 a 1,42 Kg/dm³.
- Coeficient de dilatació lineal de seixanta a vuitanta (60 a 80) milionèsimes per grau C.
- Temperatura de reblaniment no inferior a 80°C essent la càrrega de l'assaig d'1 Kg, (UNE-EN ISO 3146:2022).
- Mòdul d'elasticitat a 20°C, (28.000 Kg/cm²).
- Valor mínim de la tensió màxima (5 màx.) del material a tracció 500 Kg/cm², realitzant l'assaig a 20 ± 1°C i una velocitat de separació de mordasses de 6 mm/min amb proveta mecanitzada. L'allargament a la ruptura haurà de ser com a mínim del 80%, (UNE- EN 1452-1:2000).
- Opacitat tal que no passi més de 0,2% de la llum incident (UNE-EN ISO 13468-1:2020)

2.30. TUBS DE PLOM

El plom que s'empri complirà les condicions de l'apartat 2.19.

Les canonades de plom seran de procedència aprovada per la Direcció d'obra i estaran fabricades per laminat i premsat les de diàmetre inferior a 300 mm i per enrotllament i soldadura les de diàmetre superior.

Les unions s'executaran per soldadura, amb el tipus blanc llauner, compost per parts iguals d'estrany i plom; el seu punt de fusió serà de 205°C.

Amb autorització de la Direcció d'obra es podran emprar unions de brida, proveïdes de peces especials de fosa o plom antimoniós o dur.

2.31. TUBS DE CLORUR DE POLIVINIL

Els tubs de PVC seran elaborats a partir de resina de clorur de polivinil pura, obtinguda pel procés de suspensió i la barreja posterior extensionada.

Seran de tipus llis segons UNE-53331:2021 i es soldaran segons les instruccions de les normes.

Estaran timbrats amb les pressions normalitzades, d'acord amb el TPC.

Compliran les condiciones tècniques i de subministrament segons les normes DIN-8062:2009-10 i no seran atacables per rosegadors.

2.32. CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT A INSTAL·LAR MITJANÇANT EMPENYIMENT

Totes les canonades de formigó per a col·locació mitjançant clavament, compliran a més de les condicions especificades al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de canonades, les prescripcions següents:

a) Com a mínim, pertanyeran a la classe IV de la classificació ASTM C-76. També podran ser de formigó armat amb camisa de xapa.

b) No seran subministrades abans dels 28 dies des de la seva fabricació.

c) Tindran les superfícies d'empenta al final dels tubs perpendiculars a l'eix i lliures d'ondulacions i protuberàncies.

d) La resistència característica a compressió del formigó utilitzat en la fabricació de les canonades a instal·lar mitjançant tècniques de clavament amb empentador, no seran menors de 500 Kg/cm².

e) Les canonades de formigó que vagin a ser instal·lades amb tècniques de clavament amb empentador, hauran d'estar dimensionades per resistir sense fissura ni ruptures els esforços a què han d'estar sotmeses durant la instal·lació, de forma que la tensió màxima de treball del formigó no superi, en cap moment, el valor de 0,375 vegades la resistència a ruptura d'aquest material.

El contractista haurà de subministrar a la Direcció d'obra, per a la seva aprovació, els plànols constructius de les canonades, així com del sistema de junta a emprar, adjuntant, a més, els càlculs estructurals de les mateixes, així com la llei de distribució d'esforços deguts a les operacions de clavament.

En la documentació abans dita quedaran definides així mateix les característiques següents:

- Longitud total i efectiva de la canonada
- Disposició general d'armadures
- Detall de la junta definint l'angle de gir admissible
- Àrea de les superfícies d'empenta en els extrems dels tubs
- Càrregues d'empenta màxima per a les quals la canonada ha estat projectada

f) El diàmetre nominal mínim a considerar per a les canonades col·locades amb empentador serà d'1,00 m.

g) Les canonades clavades disposaran de malles d'armadura de reforç a ambdues cares, per la qual cosa no s'admeten disposicions el·líptiques.

2.33. ALTRES TIPUS DE CANONADES

Per a altres classes de canonades en les quals no s'especifiquen condicions particulars en aquest Plec, compliran les condicions imposades en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Canonades.

2.34. TUBS DE FORMIGÓ EN MASA PER A XARXA DE SANEJAMENT

Es comprèn els tubs de formigó en massa per a la xarxa horitzontal de sanejament:

a) Fabricaran per vibració o centrifugat.

b) La dosificació de ciment serà com a mínim de 250 Kg/m³.

c) Es prohibeix de forma taxativa la barreja o disposició de ciment de diferents tipus o procedències.

d) La grandària màxima dels àrids no excedirà de quatre dècimes (0,4) del gruix mínim de la secció principal del tub, considerant, com tal secció, la constant al llarg de la longitud útil del tub.

e) Com a norma general, podran ser utilitzades tant per al pastat com per al curat del formigó, totes les aigües sancionades com acceptables per la pràctica.

f) La relació aigua-ciment oscil·larà de 0,4 a 0,5.

g) Es comptaran com a additius del formigó tot tipus de productes que, a més d'estar garantits pel Fabricant, no estiguin explícitament prohibits per la Norma UNE-EN 1926 i es justifiqui, mitjançant els oportuns assaigs, que la substància afegida en les proporcions previstes produeixen l'efecte desitjat.

h) El formigó tindrà una resistència característica en proveta cilíndrica 15 x 30 cm de 150 Kg/cm² als 7 dies i de 220 Kg/cm² als 28 dies.

i) No sofriran pèrdues per transpiració o fissures.

j) Aniran disposats en els seus extrems per a ajust d'endoll i cordó.

k) Seran longitudinalment rectes i transversalment circulars o ovoides.

l) Si els tubs es fabriquen per vibració, la vibració del formigó ha de ser uniforme en cada tub, utilitzant-se vibradors de freqüència no menor de sis mil (6.000) cicles per minut, subjectes als encofrats o a l'ànima del motlle. Es recomanen freqüències d'uns vuit mil (8.000) cicles per minut.

m) Si els tubs es fabriquen per centrifugació, s'ha de col·locar el formigó en els motlles, de forma que assegurin en el tub el gruix de paret previst i amb un mínim de variacions en el gruix i en els diàmetres en tota la seva longitud; de totes formes, les variacions no excediran de les toleràncies permeses (n). La duració i velocitat de la centrifugació haurà de ser la suficient per permetre una completa distribució del formigó i produir una superfície interior llisa i compacta.

n) En cap punt de la paret dels tubs, al llarg de la seva longitud útil, s'admetran variacions de gruix superiors al cinc per cent (5%) de les que figuren en els catàlegs del fabricant o siguin necessaris per resistència als esforços a què es trobin sotmesos.

o) Expressament es prohibeix el piconatge a mà, com a mitjà de compactació.

El transport a l'obra dels tubs se realitzarà amb el mitjans de càrrega i transport proposats pel Contractista.

Durant la càrrega, el transport i la descàrrega dels tubs, aquests es manejaran sense sotracs, no deixant-los caure, ni fent-los rodolar sobre terreny irregular.

Quan es tracti de tubs amb una certa fragilitat en transports llargs, els seus caps s'hauran de protegir de la forma que prescrigui el Subministrador.

Al procedir a la descàrrega es realitzarà de manera que els tubs no es colpegin entre sí o contra el terra. Els tubs se descarregaran, a ser possible, al davant o a prop del lloc on hagin de ser col·locats a la rasa i de forma que puguin fer-se rodolar amb facilitat fins al lloc d'ús.

Es prohibirà expressament la descàrrega, llençant-los al terra des del vehicle que els ha transportat, ni tan sols interposant un cos tou.

Tant en el transport com en l'emmagatzematge es tindrà present el número de capes que es poden apilar, de forma que la càrrega sobre la capa inferior no superi el 50% de la de prova per aixafament.

Si la rasa no està oberta encara, es col·locarà la canonada, sempre que sigui possible, en el costat oposat a aquell on es volen dipositar els productes d'excavació i de tal forma que quedi protegida del trànsit.

Els tubs aplegats als cantells de les rases i ja disposats per al muntatge seran examinats per la Direcció Facultativa rebutjant-se aquells que presentin algun deteriorament o defecte de mesures.

Els tubs no s'hauran d'emmagatzemar per un període llarg de temps ni sota condicions que puguin causar considerables diferències de temperatura entre les seves superfícies interna i externa, glaçades, calors fortes, condicions dolentes de suport, que siguin perjudicials per al tub.

Si fos necessari es protegiran aquests per mitjans eficients.

2.35. FERRAMENTA PER A FIXACIÓ DE CANONADES

Seran de ferro galvanitzat o acer inoxidable i hauran de permetre la lliure dilatació de les canonades. El Contractista haurà de presentar a la Direcció d'obra, per a la seva aprovació, els models que tracti d'emprar.

2.36. MARCS PREFABRICATS DE FORMIGÓ ARMAT

Els marcs de formigó armats prefabricats són estructures formades per dues lloses (dintel i solera) encastats als murs laterals.

Es fabriques en motlles d'acer mecanitzat pel mètode de vibro-compressió, garantint una alta compacitat del formigó.

2.36.1. CONSIDERACIONS TÈCNIQUES I GEOMETRIA

Els marcs hauran d'estar composats de:

- Junta machihembrada per a segellat
- La resistència mínima de formigó serà de 30 N/mm2
- L'acer complirà les condicions del codi tècnic
- Totes les armadures estaran formades per acer tipus B-500 amb límit elàstic 500 N/mm2.

2.37. SORRES

2.37.1. SORRES PER A MORTERS DE FÀBRIQUES I LLISCATS

Hauran de ser sorres netes i mancar de materials argilosos o substàncies orgàniques, cruixint a la mà en estrènyer-les i no enterbolint l'aigua continguda en un recipient quan siguin introduïdes en aquest.

Seran de cantells vius, fines, granuloses, compostes de partícules dures, fortes i resistents. Procediran de riu o pedrera.

La sorra per al morter de lliscats i altra de paleta haurà de passar per un tamís del núm. 4 amb 4 x 4 malles per polzada.

2.37.2. SORRES D'ENGRUNA O MINA PER A REVESTIMENTS

Són sorres calcàries o silícies que presenten barreja d'argila en major o menor grau.

S'empraran exclusivament en morters d'aferrat d'enrajolats o enrajolat de parets, l'argila serà en forma de pols o llim i no de grumolls, es garbellarà prèviament al pastament i no s'utilitzarà en la confecció de morters per a arrebossats, lliscats ni fàbriques.

2.37.3. SORRES DE MARBRE PER A REVESTIMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, que s'utilitza per a la confecció de morters i com a enfoscat de parets al interior de les casetes i edificis.

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- - Classificació geològica.
- - Estudi de morfologia.
- - Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.

No ha de tenir margues o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

2.38. CIMENT BLANC

Serà un ciment BLI, 22,5 UNE 80305 en quant a les característiques fisicoquímiques i de resistència i s'emprarà essencialment en beurades de revestiments i paviments ceràmics.

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.

2.39. CALÇ

La calç procedirà per calcinació de pedres, calcàries, exemptes d'argiles i sorres i que continguin menys del 10% en pes de materials estranys.

Provindrà directament del forn i en terrossos i no s'aplicarà aquella que des de la seva fabricació hagi complert els tres mesos.

Reduïda a pasta, haurà de presentar suavitat al tacte i no contenir grumolls, substàncies pètries ni terroses. El percentatge de buits no ha de ser superior en cap cas al 2% després d'apagada.

L'adormiment no ha de començar abans de 2 hores, ni després de 48 hores.

La resistència a compressió de barreja de sal amb aigua en proveta cilíndrica de 15x30 cm assajat als 28 dies serà com a mínim de 50 Kg/cm².

El producte haurà de ser rebut en obra en envasos adequats per no patir alteracions. S'emmagatzemaran a un lloc sec i cobert.

La calç apagada s'ajustarà a la composició química següent: Òxid de calci 85-90%, Diòxid de carbó 5%.

2.40. GUIXOS

Es designa Y-12 al guix comú de construcció que s'utilitzarà per regla general en l'execució d'envans, taulers, enrasaments, voltes de maó, referits i com a element de fixació d'elements auxiliars durant l'execució de l'obra.

Es designa Y-20 al guix que, a més d'allò indicat per al Y-12, es pot utilitzar en revestiments interiors d'una sola capa i es designa Y-25-F al guix fi o blanc, que s'empra en lliscats i emblanquiments.

En qualsevol dels tipus, el contingut de materials solubles en èter (grasses) serà inferior al 0,2%.

El material s'haurà de rebre en envasos adequats perquè no sofreixi alteració possible. S'emmagatzemaran en un lloc sec i cobert.

En cada envàs hauran de figurar les dades següents:

a) Nom del fabricant o marca comercial del producte.
b) Designació del producte contingut segons el present Plec.
c) Pes net.
d) Distintiu de qualitat, si el posseeix.

No haurà de presentar al obrir-se, grumolls, zones humides, ni indicis d'adormiment.

El pastament haurà de donar una pasta uniforme, sense grumolls persistents i ser d'un adormiment ràpid i fort. Inici d'adormiment entre 2 i 18 minuts. Fi d'adormiment entre 6 i 90 minuts.

Hauran de complir les normes següents:

- Plec General de Condicions per a la Recepció de Guixos i Escaioles en Obres de Construcció. RY/1985 i UNE 102042:2023.

2.41. ESCAIOLA

Es designa E-30 a la escaiola que s'utilitza en motllures, perfils delicats, decoració, etc.

Seran de característiques d'obtenció i de classe anàloga al guix blanc, però reunint en major grau totes les seves bones qualitats.

Les seves característiques mínimes fisicoquímiques hauran de ser:

- Índex de puresa més gran del 85%
- Contingut en aigua combinada en % inferior a 8
- Contingut en sulfat càlcic semihidratat més gran del 80% de pes
- Retingut màxim en el tamís 0,2 mm 2% UNE-7050
- Resistència a flexo-tracció en proveta de 40x40x160 mm (Kg/cm²) 30
- Resistència mecànica a compressió UNE-7064 més gran de 150 Kg/cm²
- Inici d'adormiment entre 2 i 18 minuts.
- Fi d'adormiment entre 6 i 9 minuts.

El material s'haurà de rebre en obra envasat, de forma que no sofreixi alteracions possibles dins d'aquest i s'emmagatzemarà en un lloc sec i cobert.

A cada envàs hauran de figurar les dades següents:

a) Nom del fabricant o marca comercial del producte.
b) Designació del producte contingut segons el present Plec.
c) Pes net.
d) Distintiu de qualitat.

Haurà de complir:

- Plec General de Condicions per a la Recepció de Guixos i Escaioles en Obres de Construcció. RY/1985 i UNE 102042:2023.

2.42. MAONS CERÀMICS (NO VISTOS)

Són aquells maons ceràmics que hauran de quedar recoberts per totes les seves cares, bé per arrebossat o guarnits o revestits per altres materials.

Procediran de bona argila, que no contingui més d'un 5% de sorra, exempta de calç, guix, sílice i de qualsevol altra matèria nociva.

S'hauran de coure fins que presentin un principi de vitrificació, tenir color uniforme, ésser sonors, sense taques, nusos, ruptures, esquerdes, fenedures i no ser trencadissos.

2.42.1. DIMENSIONS I CARACTERÍSTIQUES

Els maons massissos tindran una mida de 29x14x5 cm.

Els maons foradats, és a dir, els de 6 perforacions longitudinals, tindran una mida de 29x14x10 cm.

Els maons foradats senzills, és a dir, els de 3 perforacions longitudinals, tindran una mida de 24x14x4 cm.

Rajoles també amb 3 perforacions longitudinals 28x14x1,5 cm.

S'exigiran certificats de garantia del fabricant, on constarà garantia sobre: Absorció mesurada menor del 25%, succió menor a 16 g/dm²/minut, dilatació potencial no superior a 1,6 mm/m ni inferior a 0,4 mm/m submergits en aigua destil·lada durant 7 dies i posats a assecar, segons la norma UNE- EN 772 obtindran una qualificació com a màxim d'eflorescències.

Produiran un so metàl·lic en colpejar-los.

2.42.2. RESISTÈNCIES

Els maons massissos hauran de presentar càrregues mínimes de ruptura a la compressió de 85 Kg/cm².

Els maons foradats 30 Kg/cm², hauran de complir amb el Codi Tècnica d'Edificació, Document bàsic SE-F: seguretat estructural: fàbrica i les Normes UNE-772, 771, 67036.

2.43. RAJOLES DE CIMENT

2.43.1. DEFINICIÓ

Les rajoles de ciment són plaques de forma geomètrica fabricades amb formigó, morter o pasta de ciment que es defineixen per la seva composició:

RAJOLA HIDRÀULICA

- Cara constituïda per la capa d'estesa, de morter ric en ciment, sorra molt fina, i en general, colorants.
- Capa intermèdia que pot mancar a vegades, d'un morter anàleg al de la cara, sense colorants.
- Capa de base, de morter menys ric en ciment i sorra més gruixuda que constitueix el dors.

RAJOLA DE TERRATZO

- Cara constituïda per la capa d'estesa, de formigó o morter de ciment, triturat de marbre o altres pedres i, en general, colorant.
- Capa intermèdia, que pot faltar a vegades, de morter ric en ciment i àrid fi.
- Capa de base, de morter menys ric en ciment i sorra gruixuda, que constitueix el dors.

La cara o capa d'estesa pot ser polida o rentada.

2.43.2. MATERIALS EMPRATS

CIMENTS

- Els ciments compliran els requisits especificats al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments vigent i la comprovació de les característiques especificades es durà a terme d'acord amb les normes d'assaig que es fixen en aquest Plec.

ÀRIDS

- Els àrids estaran nets i desproveïts de fins i de matèria orgànica d'acord amb la Norma UNE-EN-1744-1:2010+A1:2013.

AIGUA

- Complirà les condiciones exigides a l'article 280 PG3 "Aigua a emprar en morters i formigons".

PIGMENTS

- En la capa d'estesa de les llosetes de color s'utilitzarà ciment blanc i el pigment adequat, sense que es vegin afectades les característiques mecàniques i de qualitat exigides.
- S'afegirà a la capa d'estesa el pigment necessari en tipus i quantitat per conferir a la citada capa una tonalitat uniforme que es comprovarà per comparació visual de les llosetes. En les llosetes normals aquesta tonalitat serà gris clar.
- La capa de base estarà sempre sense colorar.
- Les llosetes artístiques es fabricaran amb els materials que s'indiquen al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, el qual recollirà, alhora, la forma i el dibuix de la capa superior.

2.43.3. CARACTERÍSTIQUES GEOMÈTRIQUES

FORMA I DIMENSIONS

- Les rajoles estaran perfectament emmotllades i la seva forma i les dimensiones seran les assenyalades als plànols i al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

TOLERÀNCIES

- Les toleràncies admissibles en les mesures nominals dels costats seran ± 0,3%.

DIMENSIONS I GRUIXOS

- El gruix d'una rajola mesurada en diferents punts del seu contorn, amb excepció dels rebaixos de la cara o del dors, no variarà en més del 8% del gruix màxim i no serà inferior als valors indicats en la taula següent:

Tipus	**Dimensions** (cm)	**Gruix de rajola mínim** (cm)
Llosetes hidràuliques	20 x 20	3
Rajoles de terratzo	30 x 30 40 x 40	3

- El gruix de la capa d'estesa, amb excepció dels rebaixos de la cara, serà sensiblement uniforme i no menor, en cap punxo, que els indicats en la taula següent:

Tipus	**Gruix de la capa d'estesa** (mm)
Llosetes i lloses hidràuliques	8
Rajoles de terratzo	8

ANGLES

- La variació màxima admissible als angles serà de ± 0,4 mm, mesurats sobre un arc de 20 cm de radi, o pels seus valors proporcionals.

RECTITUD DE LES ARESTES

- La desviació màxima d'una aresta respecte a la línia recta serà d'un ú per mil.

GUERXAMENT DE LA CARA

- La separació d'un vèrtex qualsevol, respecte al pla format per altres tres, no serà superior a ± 0,5 mm.

PLANOR DE LA CARA

- La fletxa màxima no sobrepassarà el tres per mil de la diagonal major, aproximadament, i no podrà aquesta mida sobrepassar, alhora, de 2 mm.

2.43.4. CARACTERÍSTIQUES FÍSIQUES

ABSORCIÓ D'AIGUA

- El coeficient d'absorció d'aigua, màxima admissible, determinat segons la Norma UNE-13748-1:2005, serà del 10% en pes.

COMPORTAMENT A LES GELADES

- En el cas de rajoles per a l'exterior, cap de les tres rajoles assajades, d'acord amb la Norma UNE-13748-1:2005, presentarà a la cara o capa d'estesa, senyals de ruptura o de deteriorament.

RESISTÈNCIA AL DESGAST

- Realitzat l'assaig segons la Norma UNE-13748-1:2005, amb un recorregut de 250 m la pèrdua màxima d'alçada permesa serà de 3 mm.

RESISTÈNCIA A LA FLEXIÓ

- Determinada segons la norma UNE-13748-1:2005, com a mida de 5 peces, la tensió aparent de ruptura no serà inferior a la indicada en la taula següent:

Tipus	**Tensió aparent de ruptura** Kg/cm²	
	Cara en tracció	***Dors en tracció***
Rajoles hidràuliques	50	30
Rajoles de terratzo	60	40

2.43.5. ASPECTE I ESTRUCTURA

CARA VISTA

- Les rajoles hauran de complir la condició inherent a la cara vista. Aquesta condició es compleix si en el moment d'efectuar el control de recepció, trobant-se aquestes en estat sec, aquesta cara resulta ben llisa i no presenta un percentatge de defectes superior als marges que s'assenyalen en la taula següent:

Tipus	% en rajoles sobre la partida
Fenedures, esquerdes, depressions, engruiximents o esvorancs en la superfície de la rajola, visibles a simple vista i des de l'alçada normal d'una persona. Després de mullades amb un drap humit poden aparèixer esquerdes o fissures (rectilínies o reticulars), però aquestes hauran de deixar de ser visibles a simple vista, i des de l'alçada d'una persona un cop assecades	2
Escantellaments d'arestes de longitud superior a quatre mil·límetres (4 mm) o a la grandària màxima de l'àrid si aquest excedeix d'aquesta mitja, caient sobre la cara vista i d'una amplada superior a 2 mm	3
Despuntat de rajoles, les cantonades de les quals estiguin matades per una longitud superior a 2 mm	2
Esteses de mola en rajoles polides	1

ACOLORIMENT

- El color o colors d'una comanda seran uniformes i d'acord amb els de la mostra o model triat.

ESTRUCTURA

- L'estructura de cada capa serà uniforme en tota la superfície de fractura, sense presentar exfoliacions ni pors visibles.

2.44. BLOCS DE FORMIGÓ

2.44.1. DESCRIPCIÓ

Es refereix a les peces de formigó prefabricat que formen degudament aparellades, el tancament exterior dels edificis, els llindars de les finestres de façanes, així com els cavallons, etc.

Aquestes peces es construiran al taller, amb les dimensions i característiques indicades als plànols.

2.44.2. MATERIALS

Els formigons hauran de complir les especificacions que estableix el codi estructural, i el fabricant estarà obligat a subministrar les característiques dels materials emprats, així com els certificats del fabricant dels mateixos, o, en el seu cas, els resultats dels assaigs preceptius, sempre que siguin requerits per la Direcció d'obra.

El formigó haurà de tenir una resistència característica de 25 Mpa min.

2.44.3. TOLERÀNCIES

LONGITUDS I AMPLADES DE PECES (base del motlle)

Tolerància = $\pm \frac{1}{1.000}$ de la dimensió nominal

mínim + 2 mm
- 3 mm

ALÇADES (sobre la base del motlle)

Tolerància = $\pm \frac{1}{200}$ de la dimensió nominal

mínim ± 3 mm

Gruixos = $\pm \frac{1}{20}$ de la dimensió nominal

mínim ± 3 mm

DEFECTES DE PLANOR O GUERXAMENTS

S'entén per aquest la distància màxima existent entre la recta teòrica definida per dos punts qualsevol de la superfície de la peça i la projecció d'aquella recta sobre la superfície real de la mateixa, que pot materialitzar-se recolzant una regla sobre la peça i mesurant la fletxa o llum respecte a la superfície de la peça.

Tolerància = $-\frac{1}{1.000}$ de la dimensió nominal

Per a totes les dimensiones amb un mínim de 2 mm

DEFECTES D'ESCAIREMENT

La diferencia de mides entre les dues diagonals d'una peça no podrà ser major de:

$\frac{(a+b)\cdot 2}{1.000}$ essent a i b les longituds dels costats de la peça

Com a toleràncies mínimes s'admetrà una diferència de 3 mm.

Els errors d'escairement dels angles de les peces seran:

$\pm\frac{a}{1.000}$ i $\pm\frac{b}{1.000}$, amb una tolerància mínima de $\pm$ 3 mm.

2.45. PLAQUETA DE GRES

2.45.1. DEFINICIÓ

Se considera com a mosaic o lloseta de gres la peça de petita dimensió que substitueix a vegades els enrajolats de parets i enrajolat, d'ús comú als banys, laboratoris i naus industrials.

2.45.2. CONSIDERACIONS GENERALS

El mosaic de gres estarà perfectament emmotllat a elevada pressió i la seva forma i les dimensions seran les assenyalades en els plànols. Serà homogeni, de textura compacta, resistent al desgast i capaç de suportar, sense desperfectes, una pressió de 600 Kg/cm².

No haurà de tenir esquerdes, nius, plans d'exfoliació i matèries estranyes que puguin minvar la seva resistència i duració.

No s'admetran desigualtats de grandària superiors a 0,5 mm ni peces guerxades. Tindrà colors uniformes i no tindrà taques ni eflorescències.

2.46. RAJOLA DE VALÈNCIA

2.46.1. DEFINICIÓ

Es consideren com a rajoles de València les peces poligonals amb base ceràmica recobertes d'una superfície vidrada, de colorit variat i que serveixen per revestir paraments.

2.46.2. CONDICIONS GENERALS

Aquelles que s'emprin a les obres seran de primera qualitat, per tant no presenten pèls, pors o ondulacions a la superfície vitrificada, que haurà de ser perfectament plana i de coloració uniforme.

S'observarà una tolerància màxima en les dimensiones de la peça de l'1% en menys i del 0 en més.

2.47. MARBRE

2.47.1. MATERIALS

Es denominen com a marbres a aquelles roques metamòrfiques, formades essencialment per calcita cristal·litzada i minerals accessoris, òxids metàl·lics, miques, etc., també es dona aquesta denominació a roques sílices com ara serpentines, jaspis, àgates, susceptibles de talla, tornejat i polit.

- El marbre serà arrencat a la pedrera sense ús d'explosius
- Tindrà una duresa superior a 3 a l'escala de Mohs
- Pes específic aparent superior a 2,5 T/m³
- Absorció d'aigua inferior a 0,5%
- Resistència a compressió superior a 500 Kg/cm²
- Assaig dels Àngels inferior a 40
- Pèrdua en pes inferior a l'1% a l'assaig de comportament a les gelades 25 cicles

El Contractista presentarà tres mostres del material a efectes de controlar el seu aspecte, una tal com surt de la pedrera, l'altra polida i una tercera de forma i dimensions semblants a les que s'hagin d'emprar a l'obra. Una vegada acceptada per la Direcció servirà com a mostra de referència quant al tipus i la tonalitat del marbre, que podrà novament ser canviat a proposta del Contractista per escrit i acceptació de la Direcció.

2.48. PINTURES AL TEMPLE

2.48.1. MATERIALS

Estarà composta per una cola, animal o vegetal, dissolta en aigua i un pigment mineral finament dispers, amb l'addició d'antiferment tipus formol per evitar la putrefacció de la cola.

Els pigments a utilitzar podran ser:

- Blanc de zinc
- Litopón
- Sulfat bàsic de plom
- Blanc de zinc plomat
- Bióxid de titani
- Albayalde

Com a càrregues es podran emprar barreges d'aquests pigments amb carbonat càlcic i sulfat bàric, en una proporció menor al 25% del pes del pigment.

2.48.2. COMPOSICIÓ

Aquestes pintures estaran formades per una cola animal o vegetal dissolta en aigua, la missió del qual serà fixar el pigment finament dispers, constituït per carbonat càlcic, sulfat bàric, òxid de zinc o litopón i pot anar acompanyada per altres colorants. A la cola se li afegeix un antiferment (formol).

Entre les coles animals, que s'empraran sempre en calent, figuraran: la cola de pell, cola de os i cola de guant. Quedarà prohibit l'ús de la cola de peix.

Entre les coles vegetals s'utilitzaran: el midó, la dextrina i olis derivats cel·lulòsics. Aquestes pintures s'empraran en la decoració interior de parets enguixades.

2.49. PINTURES PLÀSTIQUES

Serà una pintura acrílica d'alta resistència de fàcil aplicació i gran poder de cobertura impermeable a l'aigua, transpirable al vapor, totalment rentable, excel·lent resistència al frec i resistent a ambientes agressius.

No serà tòxica ni inflamable.

2.50. PINTURES ANTICARBONATACIÓ

Els revestiments a utilitzar es correspondran amb les especificacions de la norma UNE EN 1504 Part 2, excepte l'indicat en els apartats següents:

El sistema de protecció serà dels denominats flexibles, i haurà de complir els requeriments següents:

	NORMA	VALORS NORMA	VALORS EXIGITS
Permeabilitat al CO_2	EN 1062-6	SD>= 50M	SD>= 300M
Permeabilitat al vapor agua	EN ISO 7783:2019	Classe I SD<=5M	SD<=0.5M
Absorció capil·lar i permeabilitat a l'aigua	EN 1062-3	W<0.1Kg/m²/h^0.5	W<0.1Kg/m2/h^0.5
Adherència al suport	EN 1542	>0.8N/mm²	>0.8N/mm²
Tall per enreixat	EN ISO 2409	Quadrícula <=GT2 Ample incisió 4mm	Quadrícula <=GT2
Adhesió després compatibilitat tèrmica	EN 1062-11	>= 0.8(0.5) ^b	>= 0.8(0.5) ^b
Resistència a fissuració estàtica	EN 1062-7	Classe A3	fissura màxima 1mm
Envelliment artificial	EN 1062-11		

Els gruixos de la pintura per aconseguir complir els requisits seran els indicats en les fitxes tècniques dels productes, així com l'aplicació de les imprimacions i les capes necessàries per aconseguir-ho.

2.51. VERNISSOS

2.51.1. VERNISSOS DE POLIURETÀ

Barnús poliuretà d'un sol component.

CARACTERÍSTIQUES. **Vehicle** Resines sintètiques poliuretanades
Assecat A les quatre hores
Acabat Semimat

Haurà de ser: Resistent a l'aigua freda i calenta, àcids, àlcalis, alcohols i altres brutícies.

S'aplicaran com a mínim tres mans, la primera una vegada planejada, llimada i perfectament neta de pols, taques i altres residus, la superfície de la fusta a envernissar.

2.51.2. VERNISSOS D'OLI DE LLINOSA

Es compondrà d'oli de llinosa cuit, aiguarràs com a dissolvent i com a secant es podrà fer servir oli de fusta de Xina. A més, tindrà resines naturals o artificials.

2.52. COBERTA METÀL·LICA, Tipus DECK

Els elements que componen una coberta tipus DECK són:

1. ***Suport base***

   Aquest suport és de xapa perfilada d'acer galvanitzat o lacat amb la resistència adequada a les característiques de l'obra.

   El suport es fixa per mitjans mecànics (cargols autoroscants o claus) a les corretges estructurals.

2. ***Aïllament Tèrmic***

   L'aïllament es col·locarà pegat mitjançant oxiasfalt en calent o fixat mecànicament per cargol i volandera al suport base.

Els aïllaments són materials a base de llana de roca, perlita expandida o vidre cel·lular.

3. ***Impermeabilització***

La impermeabilització és amb membranes sintètiques de PVC ó de cautxú adherides al suport base.

2.53. PLAFONS PREFABRICATS DE FORMIGÓ

Comprenen: PLAFONS PLÀNOLS
PEÇA ESPECIAL BRISE-SOLEIL
PEÇA ESPECIAL JAMBA

2.53.1. PRIMERES MATÈRIES

Els materials components:

- Ciment
- Aigua de pastada
- Àrids
- Additius
- Acers per a armadures

Hauran de complir les especificacions i normes de control que estableix al codi estructural i a aquest Plec estat obligat el fabricant a subministrar les característiques dels materials emprats, així com els certificats del fabricant dels mateixos, o, en el seu cas, els resultats dels assaigs preceptius, sempre que siguin requerits per l'Empresa contractant.

2.53.2. PRODUCTES SEMIELABORATS

- Formigó
- Armadures
- Ancoratges i ganxets embeguts

El fabricant s'atendrà a allò especificat amb referència a aquests punts al codi estructural.

En particular, es recalquen els punts següents:

El formigó haurà de tenir una resistència característica de 25 Mpa. Per determinar el compliment d'aquesta condició, es realitzaran els assaigs previstos al codi estructural, corresponents a control estadístic del formigó, modalitat 3.

Dels resultats obtinguts, així com de la consistència de les pasturades sobre les quals es prenen les provetes, s'enviarà copia a la Empresa contractant.

Armadures. Les barres i els estreps de les armadures estaran constituïts per acer corrugat tipus B-400-S, de límit elàstic 400 Mpa.

Les malles electrosoldades seran del tipus B-500-T, de 500 Mpa.

Les plaques, perfils i elements metàl·lics embeguts seran del tipus A-42-b de límit d'efluència igual a 2.600 Kg/cm² i aptes per a soldadures normals.

En cas d'emprar-se ganxets per a l'hissat de les peces, aquests es constituiran d'acer normal de 2.400 Kg/cm².

2.53.3. FABRICACIÓ

Els controls propis del procés de fabricació, són:

- Control de motlles
- Tipus de desemmotllants i aplicació dels mateixos
- Col·locació d'armadures, embeguts i ganxets d'hissat
- Transport i abocada del formigó
- Compactació del formigó

- Curat del formigó
- Desemmotllament de les peces
- Moviment i emmagatzematge en parc de les peces acabades
- Transport i condicionament de peces en el camió

Es realitzaran d'acord amb les pràctiques del fabricant, que haurà de parar atenció al compliment de les mateixes, ja que de tot ell se'n deriva en la suma l'acceptació del producte acabat.

2.53.4. PRODUCTE ACABAT-CONTROL DE RECEPCIÓ A L'OBRA

Aquest control té dos aspectes:

- Control de toleràncies dimensionals
- Control visual de les peces

CONTROL DE TOLERÀNCIES DIMENSIONALS

Longituds i amplades de peces (base del motlle)

Tolerància = $\pm \frac{1}{1.000}$ de la dimensió nominal

mínim + 3 mm
- 4 mm

Alçades (sobre la base del motlle)

Tolerància = $\pm \frac{1}{200}$ de la dimensió nominal

mínim $\pm$ 4 mm

Gruixos = $\pm \frac{1}{20}$ de la dimensió nominal

mínim $\pm$ 5 mm

Defectes de planitud o alabesos

S'entén per aquests, la distància màxima existent entre la recta teòrica definida per dos punts qualsevol de la superfície de la peça i la projecció d'aquesta recta sobre la superfície real de la mateixa, que pot materialitzar-se recolzant una regla sobre la peça i mesurant la fletxa o llum respecte de la superfície de la peça.

Tolerància = $- \frac{1}{1.000}$ de la longitud de la recta

per a totes les dimensions amb un mínim de $\pm$ 4 mm

Defectes d'escairament

La diferència de mides entre les dues diagonals d'una peça no podrà ser major que:

$\frac{(a+b)\cdot 2}{1.000}$ essent a i b les longituds dels costats de la peça.

Com a toleràncies mínimes s'admetrà una diferència de 8 mm.

Els errors d'escairament dels angles de les peces seran:

$\pm \frac{a}{1.000}$ i $\pm \frac{b}{1.000}$, amb una tolerància mínima de $\pm$ 3 mm.

La posició dels eixos dels ancoratges i embeguts tindran una tolerància de $\pm$ 10 mm.

CONTROL VISUAL DE LES PECES

Es disposarà a l'obra d'una peça de mostra o guia amb referència a la qual s'establirà el criteri d'acceptació o rebuig, per a la qual cosa es procedirà en el moment de la recepció a l'obra a un control visual de l'aspecte general de la peça.

Seran motiu de rebuig els defectes següents:

- Peces esquerdades o fissurades.
- Taques o, en general, qualsevol diferència d'aspecte entre diferents zones d'una mateixa peça, ja siguin degudes a desrentats per fuita de beurada, disgregacions a la massa de formigó, juntes entre dues fases de formigonat, al desencofrar-se, etc.
- L'aparició de la "radiografia" de l'armadura a la superfície vista.
- La presència de ferros a l'armadura a la superfície.
- Nius i, en general, defectes de compactació.
- Variacions notables en el to general de la peça amb respecte al de la mostra, essent admissible, lleugeres variacions.
- Fractures i escantellaments grans.

Al descarregar les peces es procedirà al control visual de les mateixes, donant-se la conformitat en quant a aquest control en aquest moment. Als albarans es farà constar les peces donades com a bones, les rebutjades i les admeses en reparacions, per presentar petits cops o defectes que hauran de ser reparats posteriorment a càrrec del fabricant.

2.53.5. FACULTAT D'INSPECCIÓ I CRITERIS DE REBUIG

L'empresa contractant queda facultada per realitzar en fàbrica inspeccions periòdiques i presa de mostres en el seu cas, per a la verificació dels assaigs pertinents en tot el que afecta els tres primers apartats.

L'incompliment de les especificacions anteriors podrà donar lloc al rebuig de les peces afectades o pertanyents al lot on sigui detectat l'esmentat incompliment.

2.54. FORJAT DE PLAQUES ALVEOLARS

El forjat i els seus elements constituents, així com el procés constructiu compliran allò prescrit al respecte al codi estructural.

Les plaques seran capaces de suportar el seu propi pes més les sobrecàrregues que s'indiquen al projecte, de tal manera que per al total de càrregues (propi pes + càrregues permanents + sobrecàrregues) i efectuant el càlcul a temps infinit, la fibra més estesa es trobi en estat de tensió nul·la (0 Kg/cm²) en cobertes generals d'edificació, i comprimida amb 5 Kg/cm² en cas de cobertes de dipòsits.

El recobriment geomètric mínim garantit (tolerància 0) serà de 35 mm en el cas de dipòsits i de 25 mm en la resta d'estructures d'edificació. S'entendrà que aquest recobriment serà mesurat tant al costat pla de la placa com a l'alvèol més proper. A més, en relació al recobriment i el tipus de formigó utilitzat es complirà allò indicat a l'article 44 apartat 44.2 del codi estructural.

Els nivells de control de qualitat del formigó i de l'acer col·locats a l'obra, i de l'execució, seran els fixats al projecte, en correspondència amb els coeficients de ponderació establerts.

Les seves característiques s'ajustaran a les definides al present Projecte i compliran les condicions particulars que es descriuen a continuació:

1. Característiques exigides a les lloses alveolars pretesades

Toleràncies:

- Longitud: L<=6 m ± 8mm
  6<L<=12 m + 12 mm – 16 mm
  L>12 m + 16 mm – 20 mm
- Cantell total: ± H/100
- Guerxament: Des de la cantonada adjacent més propera: ± 5 mm/m
  Màxim: ± 24 mm
- Arqueig (D: diagonal de la peça): ± 0,003D, ± 24 mm
- Dimensions transversals (B): B <= 60 cm: ± 6 mm

60 cm <B <= 100 cm: ± 8 mm
B > 100 cm: ± 10 mm

- Posició de l'armadura de pretesat en direcció vertical:

  Per a qualsevol tipus de cable o filferro de la cara a tracció la diferència entre la distància teòrica de l'eix d'un cable o filferro a la cara i distància real no serà superior als valors:

  H <=200 10 mm
  H>200 15 mm

  Per al conjunto de tots el cables o filferro la diferencia entre el cdg teòric i el cdg real no serà superior a:

  ± H/40

Els amidaments es realitzaran d'acord:

- **Amplada:** Es prendrà el major dels amples amidats en ambdós extrems.
- **Longitud:** S'amidarà la longitud a prop de cada cantell lateral i es prendrà la menor.
- **Cantell total:** A un dels dos extrems es faran tres amidaments en els alvèols (una cap al mig i les altres dues a prop de cada lateral). Es prendrà el valor mig dels sis amidaments.

Un cop comprovat l'aspecte superficial de l'element, aquest ha de tenir unes característiques uniformes i no s'admet la presència de rebaves, la discontinuïtat en el formigonat, ni les superfícies deteriorades, els guerxaments, les esquerdes, les arestes escantonades, les armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.

La cara superior de la placa ha de tenir la superfície rugosa.

Cada alveoplaca portarà una marca que permeti la identificació del fabricant i del tipus d'element.

Aquests tipus coincidiran amb els definits al projecte per als diferents panys de forjat.

2. *Condicions dels materials col·locats a l'obra*

La resistència del formigó de la llosa superior col·locada in situ (capa de compressió), quan existeixi, serà la indicada al projecte. La grandària màxima de l'àrid no serà major de 20 mm.

Les armadures passives de reforç superior (armadures de negatius), quan s'hagin de disposar, satisfaran les característiques mecàniques que correspondran a la seva designació. Els diàmetres i les longituds de les barres s'ajustaran a allò establert al projecte.

El reblert de les juntes entre alveoplaques, es farà amb formigó de fck 30 N/mm². La relació aigua/ciment no serà superior a 0,50. S'utilitzaran els mitjans de compactació adequats per garantir que aquestes juntes quedin totalment reblertes.

3. *Condicions d'aplec i transport*

En cada subministrament d'elements resistents que arribi a l'obra s'ha de verificar com a mínim:

- Que les marques d'identificació sobre l'element resistent (fabricant, tipus d'element, data fabricació i longitud) coincideixen amb les dades del full de subministrament
- Que les característiques geomètriques i d'armat estan d'acord i coincideixen amb les especificades al projecte executiu
- Que els recobriments mínims compleixen amb les especificacions requerides.
- Que es disposa del certificat acreditatiu d'un distintiu oficial o be de la justificació del control intern de fabricació dels elements signada per persona física.

Durant l'aplec a l'obra, les alveoplaques es mantindran netes i s'apilaran, en la seva posició de treball, sobre jaços de taulons que coincideixin en vertical, no permetent-se vols majors de 50 cm, ni alçades de pila superiors a 1,50 m., llevat que el fabricant indiqui un altre valor. En cap cas s'ha de carregar la zona volada.

Durant el transport, se seguiran les normes d'aplec semblants.

En el moviment i elevació de les alveoplaques, s'empraran útils adequats que eliminin el risc de caigudes i no deixin vols excessius.

Si durant les operacions prèvies a la seva col·locació, resultés malmesa alguna alveoplaca, de forma que pogués afectar la seva capacitat resistent o una altra particularitat important per a la seguretat o l'aspecte del forjat, serà substituïda.

2.55. BIGUES PREFABRICADES DE FORMIGÓ ARMAT O PRETESAT

2.55.1. DEFINICIÓ

Es consideren bigues prefabricades de formigó armat o pretesat, les que constitueixen productes estàndard executats en instal·lacions industrials fixes i que, per tant, no són realitzades en obra.

2.55.2. EMMAGATZEMATGE

Les bigues s'emmagatzemaran a obra en la seva posició normal de treball, sobre suports de suficient extensió i evitant el contacte amb el terreny o amb qualsevol producte que les pugui tacar o deteriorar.

2.55.3. RECEPCIÓ I CONTROL DE QUALITAT

Les bigues no han de presentar rebaves que siguin indici de pèrdues greus de beurada, ni més de tres nius en una zona de 10 dm² de parament. La seva talla ha de ser fina i acurada. Tampoc presentaran superfícies deslavades o arestes escantellades, senyals de discontinuïtat al formigonat o armadures visibles.

Llevat d'autorització de la Direcció d'obra, no s'acceptaran bigues amb fissures de més de 0,1 mm d'amplada o amb fissures de retracció de més de 2 cm de longitud.

La panxa lateral màxima, mesurada en forma de fletxa horitzontal, no serà superior al 1/1000 de la longitud de la biga.

La contrafletxa sota l'acció del pes propi, mesurada a la biga en condicions normals de suport, no serà superior al 1/300 de la llum per a bigues de fins a 10 m i al 1/500 per a més grans.

La Direcció d'obra podrà ordenar la comprovació de les característiques mecàniques i, en particular, del mòdul de fletxa, moments de fissuració, ruptura i esforç tallant de ruptura, sobre un cert nombre de bigues.

Es rebutjaran les partides que no compleixin les condicions anteriorment especificades o aquelles que, en el seu cas, s'estableixin en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i altres documents del Projecte.

A més d'allò disposat anteriorment, s'haurà de verificar allò disposat a l'article 5.4 de l'Annex 14 de Toleràncies del codi estructural.

2.56. SISTEMA D'IMPERMEABILITZACIÓ AMB LÀMINA EPDM

2.56.1. OBJECTE

Els sistemes constituïts amb la làmina d'impermeabilització de cautxú sintètic EPDM LSFR destinats a la impermeabilització de cobertes amb i sense pendent, amb o sense capa de formació de pendents i tant en obra nova com en rehabilitació, la qual ha de ser instal·lada amb una sèrie de components complementaris.

Per al seu ús en cobertes planes amb i sense pendent, així com per a cobertes invertides, llastades, fixades mecànicament, adherides sense llast i enjardinades. Es tracten de cobertes accessibles per al manteniment de les mateixes.

2.56.2. COMPONENTS DEL SISTEMA

LÀMINA D'IMPERMEABLITIZACIÓ

Làmina d'impermeabilització de cautxú sintètic (EPDM): etilè, propilè, diè i monòmer (insaturada):

Característiques		
Gruix (mm)	1,1 (-5 +10%)	1,5 (-5 +10%)
Pes (kg/m^2)	1,350 (± 10%)	1,900 (± 10%)
Allargament	≥ 300 (%) (Md/Cd)	
Resistència tracció	≥ 7 (N/mm²) (Md Cd)	
R. Pelat junta	≥ 80 (N / 50 mm)	

1. Netejadors

- Per netejar i preparar la membrana EPDM contaminada en aquelles zones en les que rebrà adhesius. No s'ha d'utilitzar com a rentat previ per preparar la membrana quan s'utilitzen productes Autoaddhesius:

Característiques	
Densitat (kg/m^2)	715 - 791
Dissolvent	100% Naftalè
Punt d'inflamació (ºC)	13

- Desgreixant a base d'alcohol amb una capacitat d'evaporació extremadament ràpida, dissenyat per a la eliminació de tot tipus d'adhesius i segelladors:

Característiques	
Densitat (kg/m^2)	747
Solvents	Nafta, propà
Punt d'inflamació (ºC)	- 9

2. Adhesius

- Adhesiu sintètic de contacte basat en policloroprè (neoprè) emprat per adherir les membranes sobre suports de formigó:

Característiques	
Densitat (kg/m^3)	845 (± 10%)
Extracte sec (%)	≥ 23
Dissolvent	Acetona, hexà toluè, Xilè
Viscositat Brookfield (cp)	2300 – 3000
Punt d'inflamació (ºC)	- 17,7

- Adhesiu de contacte, repel·lent a l'aigua, dissenyat per unir la membrana d'EPDM i canalons de metall i a membranes bituminoses:

Característiques	
Densitat (kg/m^3)	876 (± 5%)
Extracte sec (%)	≥ 26
Dissolvent	Toluè, Xilè, Hexà
Viscositat Brookfield (cp)	2900 - 3700
Punt d'inflamació (ºC)	- 17,7

3. *Unió de les membranes*

- Imprimació. Emprada per preparar la membrana d'EPDM quan s'usa cinta autoadhesiva:

Característiques	
Densitat (kg/m^3)	793 (± 5%)
Extracte sec (%)	16 - 18
Dissolvent	Toluè, heptà, metanol
Viscositat	Molt fluid
Punt d'inflamació (ºC)	- 17,7

- Junta ràpida. Cinta autoadhesiva d'EPDM per a la unió en els encavalcaments de les membranes d'EPDM:

Característiques	
Extracte sec (%)	100
Gruix (mm)	0.64 (± 0,127)
Amplada (mm)	76 – 152
Longitud (m)	30,5

- Banda perimetral armada. Banda de fixació d'EPDM reforçada amb una malla de polièster, no empolsada, amb una cinta autoadhesiva laminada a ella en fàbrica al llarg d'un costat. Aquesta banda s'empra com a reforç en les zones perimetrals de la coberta, la qual es fixa mecànicament al suport i s'adhereix a la membrana:

Característiques	
Gruix (mm)	1,52 (sense cinta) // 2,29 (amb cinta)
Amplada (mm)	152 (amb la cinta en un cantell)
Longitud (m)	30,5

- Banda de fixació. Banda d'EPDM reforçada amb una malla de polièster, no empolsada, amb adhesius laminats en fàbrica al llarg dels seus laterals. Aquesta banda s'empra per a la unió invisible de la membrana d'EPDM en els sistemes fixats mecànicament:

Característiques	
Gruix (mm)	1,52 (sense cinta) // 2,15 (amb cinta)
Amplada (mm)	254 (amb la cinta als dos cantells)
Longitud (m)	30,5

- Banda que cobreix llistó. Banda d'EPDM semi-vulcanitzada laminada a una banda de butil, vulcanitzada. Aquesta banda s'empra per cobrir i segellar les barres d'ancoratge com s'especifica en els sistemes fixats mecànicament:

Característiques	
Gruix (mm)	1,9 (0,88 la cinta + 1,02 la Banda)
Amplada (mm)	156 la cinta, 152 la Banda
Longitud (m)	30,5

4. *Fixacions mecàniques*

- Barra metàl·lica de fixació a suport. Barra metàl·lica amb perforacions emprada per l'ancoratge mecànic de la membrana a la superfície de la coberta, en el perímetre i en altres punts singulars:

Característiques	
Material	Galvanitzat AZ55
Gruix (mm)	1,13 a 1,29
Amplada (mm)	25,4
Longitud (m)	3,05
Perforacions (mm)	Ø 7,11 cada 152 mm

- Plaquetes. Les plaquetes són usades juntament amb els cargols a la fixació de bandes d'EPDM:

Característiques	
Material	Galvalume AZ55
Gruix (mm)	0,84 a 0,99
Diàmetre (mm)	57

- Cargols. Cargols d'acer utilitzats per a la fixació de les membranes d'EPDM en substrats d'acer. El cargol s'utilitza en combinació amb barres metàl·liques i amb plaquetes:

Característiques	
Material	Acer galvanitzat SAE 1022
Amplada del trepant	6
Diàmetre del capçal	10
Longitud (mm)	32 a 203
R. arrencament xapa acer ≥ 0,75 mm	≥ 1350 N
R. a la corrosió (cicles Kesternich)	15

5. Elements de detall

- Banda emmotllable. Banda d'EPDM sense vulcanitzar laminada en fàbrica a una cinta autoadhesiva. S'empra per a segellar les cantonades interiors i exteriors, canonades, sortints i altres aplicacions:

Característiques	*Capa inferior*	*Capa superior*
Composició	Butil vulcanitzat	EPDM sense vulcanitzar
Gruix (mm)	0,6	1,6
Amplada (mm)	156; 235; 311; 456	152; 229; 305; 450
Longitud (m)	15,25	15,25

- Banda semi-adhesiva. Banda de cautxú EPDM no vulcanitzat, laminada sobre una banda elastòmera vulcanitzada. Aquesta banda semi-adhesiva s'utilitza per segellar els perfils i acabaments metàl·lics de la coberta i altres punts singulars:

Característiques	*Capa inferior*	*Capa superior*
Composició	Butil vulcanitzat	EPDM sense vulcanitzar
Gruix (mm)	1,14	1,14
Amplada (mm)	133	127
Longitud (m)	30,5	30,5

- EPDM laminat a junta ràpida. Cinta de 450 mm d'ample composta per una membrana de cautxú EPDM totalment vulcanitzada, laminada en tota la seva amplada amb una cinta autoadhesiva de junta ràpida. Es pot usar per cobrir corbes, segellar parapets i tapar

canaletes, dur a terme reparacions generals de cobertes quan es requereix cautxú EPDM i segellar peces d'inserció per a drenatges i brides de canonades:

Característiques	*Capa inferior*	*Capa superior*
Composició	Butil vulcanitzat	EPDM auto-vulcanitzada
Gruix (mm)	0,51	1,52
Amplada (mm)	457	457
Longitud (m)	15,25	15,25

6. Segellaments

- Segellant de solapament. Emprat per segellar i protegir mecànicament tots els cantells exposats tallats dels productes laminats:

Característiques	
Densitat (kg/m^3)	1340 – 1460
Extracte sec (%)	> 80
Punt d'inflamació (ºC)	83 ºC

- Segellant de suport. Aquest segellant proporciona una junta estanca a l'aigua, quan treballa sota pressió en desguassos, embornals, rematades de murs i altres punts crítics del sistema:

Característiques	
Densitat (kg/m^3)	1330
Extracte sec (%)	> 86
Punt d'inflamació (ºC)	- 10

- Segellant de colada. Segellant de dos components emprat per formar una junta estanca al voltant de penetracions de canonades petites, grups de canonades, biguetes en I, etc. sota la forma d'un encofrat:

Característiques	
Color	Negre (barrejat) Part A: gris clar / Part B: negre
Densitat (kg/m^3)	Part A: 1250 / Part B: 1140
Extracte sec (%)	100
Punt d'ignició (ºC)	Part A: 185 / Part B: 218
Vida útil	Màx. 30 minuts, barrejat a 22 ºC

- Controls. El procés de producció de les làmines i resta de components es durà a terme en condicions controlades per assegurar la qualitat del producte final elaborat, d'acord al sistema integrat de gestió de la qualitat i el medi ambient.

2.57. MATERIALS NO INCLOSOS ALS DOCUMENTS DEL PROJECTE

Per a recaptar l'aprovació de tots aquells materials no inclosos als Quadres de Preus, Pressupostos o al present Plec de Prescripcions Tècniques, el Contractista haurà de presentar a la Direcció d'obra, quants catàlegs, mostres, informes i certificacions dels corresponents fabricants siguin necessaris per jutjar la qualitat dels materials. Si la informació no es considera suficient, es podran exigir els assaigs oportuns dels materials a utilitzar.

3. EXECUCIÓ DE LES OBRES

3.1. REPLANTEIGS

A partir de la comprovació del replanteig de les obres, tots els treballs de replanteig necessaris per a l'execució de les obres seran realitzats a compte i risc del Contractista.

La Direcció d'obra comprovarà els replanteigs executats pel Contractista i aquest no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'aquesta, sense haver obtingut del Director la corresponent l'aprovació del replanteig.

L'aprovació per part de la Direcció d'obra de qualsevol replanteig efectuat pel Contractista no disminuirà la responsabilitat d'aquest en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionaren els errors dels replanteigs realitzats pel Contractista hauran de ser esmenats a càrrec d'aquest en la forma que indiqués la Direcció d'obra.

El Contractista haurà de proveir a costa seva tots els materials, aparells i equips de topografia, personal tècnic especialitzat, mà d'obra auxiliar necessaris per efectuar els replanteigs al seu càrrec i materialitzar els vèrtex, bases, punts i senyals anivellades. Tots els mitjans materials i de personal esmentat tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixin cadascuna de les fases del replanteig d'acord amb les característiques de l'obra.

A les comprovacions del replanteig que la Direcció d'obra efectuï, el Contractista, al seu càrrec, prestarà l'assistència i ajuda que el Director requereixi, evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i, quan sigui indispensable, suspendrà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El Contractista executarà al seu nom els accessos, sendes, escales, passarel·les i bastides necessaris per a la realització de tots els replanteigs, tant els efectuats pel mateix com pel CAT, per a les comprovacions dels replanteigs i per a la materialització dels punts topogràfics esmentats anteriorment.

El Contractista serà responsable de la conservació durant el temps de vigència del contracte, de tots el punts topogràfics materialitzats al terreny i les senyals anivellades, havent de reposar al seu càrrec, els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament, haguessin estat moguts o eliminats, per la qual cosa ho comunicarà per escrit a la Direcció d'obra, i aquesta donarà les instruccions oportunes i ordenarà la comprovació dels punts reposats.

3.2. ACCÉS A LAS OBRES

Llevat de prescripció específica a algun document contractual, seran a compte i risc del Contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions, auxiliars per al transport, com ara carreteres, camins, sendes, passarel·les, plànols inclinats, muntacàrregues per a l'accés de persones, transport de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, abandonades o lliurades per a usos posteriors a compte i risc del Contractista.

El Contractista haurà d'obtenir de l'Autoritat competent les oportunes autoritzacions i els permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions, tant de caràcter públic com privat.

El CAT es reserva el dret de què determinades carreteres, camins, sendes, rampes i altres vies de comunicació construïdes a compte del Contractista, puguin ser utilitzades gratuïtament per sí mateix o per altres contractistes per a la realització de treballs de control de qualitat, auscultació, reconeixements i tractaments del terreny, sondeigs, injeccions, ancoratges, cementacions indirectes, obres especials, muntatge d'elements metàl·lics, mecanismes elèctrics, i d'altres equips d'instal·lació definitiva.

El CAT es reserva el dret a què aquelles carreteres, camins, sendes i infraestructures d'obra civil d'instal·lacions auxiliars de transport, que la Direcció d'obra consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per a altres fins que el CAT estimi convenient, siguin lliurades pel Contractista a

l'acabament de la seva utilització per aquest, sense que per això el Contractista hagi de rebre cap abonament.

3.3. ACCÉS ALS TALLS

El present article es refereix a aquelles obres auxiliars i instal·lacions que, a més de les indicades a l'article 3.4. d'aquest Plec, siguin necessàries per a l'accés del personal i per al transport de materials i maquinària a les fronts de treball o talls, ja sigui amb caràcter provisional o permanent, durant el termini d'execució de les obres.

La Direcció d'obra es reserva el dret per sí mateixa i per a les persones autoritzades pel Director, d'utilitzar tots els accessos als talls construïts pel Contractista ja sigui per complir les funcions a aquella encomanades, com per permetre el pas de persones i materials necessaris per al desenvolupament dels treballs.

El Director podrà exigir la millora dels accessos als talls o la execució d'altres nous, si així ho estima necessari, per poder realitzar degudament la inspecció de les obres.

Totes les despeses de Projecte, execució, conservació i retirada dels accessos als talls, seran a compta del Contractista no sent, per tant, d'abonament directe.

3.4. INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS

Constitueix obligació del Contractista el Projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

El seu cost és a compte del Contractista, pel que no serà objecte d'abonament al mateix, excepte en el cas que figurin al PPTP com unitats d'abonament independent.

Es consideren instal·lacions auxiliars d'obra les que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

a) Oficines i laboratoris de la Direcció.

b) Instal·lacions de transport, transformació i distribució d'energia elèctrica i d'enllumenat.

c) Instal·lacions de subministrament d'aigua potable i industrial.

d) Instal·lacions per a serveis del personal.

e) Instal·lacions per als serveis de seguretat i vigilància.

f) Oficines, laboratoris, magatzems, tallers i parcs del Contractista.

g) Instal·lacions d'àrids; fabricació, transport i col·locació del formigó; fabricació de barreges bituminoses.

h) Qualsevol altra instal·lació que el Contractista necessités per a l'execució de l'obra.

Es consideren com a obres auxiliars les necessàries per a l'execució de les obres definitives que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

a) Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials, com ara atalls, canalitzacions, etc.

b) Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües a les zones de treball.

c) Obres de protecció i defensa contra inundacions.

d) Obres per a esgotaments o per rebaixar el nivell freàtic.

e) Estrebacions, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies.

f) Obres provisionals de desviament de la circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres objecte del Contracte.

Durant la vigència del contracte, seran a compte i risc del Contractista el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

3.5. MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS

El Contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i emprar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'emprar per a l'execució de les obres, la relació de la qual figurarà entre les dades necessàries per confeccionar el Programa de Treball, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb la suficient antelació a l'inici del treball corresponent, perquè puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant es trobin en execució les unitats on s'ha d'utilitzar, a la intel·ligència què no podrà retirar-se sense consentiment exprés del Director i havent de ser reemplaçats els elements avariats o inutilitzats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que aquell estimi han d'alterar el Programa de Treball.

Si durant l'execució de les obres el Director observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin els idonis al fi proposat i al compliment del Programa de Treballs, hauran de ser substituïts o incrementats en nombre per altres que ho siguin.

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

Totes les despeses que s'originin pel compliment del present article, es consideraran inclosos en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonats separadament, llevat expressa indicació en contrario que figuri en algun document contractual.

3.6. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS, ESTRUCTURES I INSTAL·LACIONS

La situació dels serveis i propietats que s'indiquen en els plànols ha estat definida com la informació disponible però no hi ha garantia ni es responsabilitza el CAT de la total exactitud d'aquestes dades. Tampoc es pot garantir que no existeixin altres serveis o instal·lacions no reflectits en el Projecte.

El Contractista consultarà, abans del començament dels treballs, als afectats sobre la situació exacta dels serveis existents i adoptarà sistemes de construcció que evitin danys. Així mateix, amb la suficient antelació a l'avanç de cada tall d'obra, hauran d'efectuar-se les cates convenients per a la localització exacta dels serveis afectats. Aquestes cates s'abonaran als preus corresponents del Quadre de Preus.

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

El Programa de Treballs aprovat i en vigor, ha de subministrar al Director d'Obra la informació necessària per a gestionar tots els desviaments o retirades de serveis previstos en el Projecte, que siguin de la seva competència en el moment adequat per a la realització de les obres.

3.7. REPOSICIÓ DE SERVEIS, ESTRUCTURES I INSTAL·LACIONS AFECTADES

Tots els arbres, torres de línia elèctrica, tanques, paviments, conduccions d'aigua, gas o clavegueram, cable elèctric o telefònic, cunetes, drenatges, edificis i altres estructures, serveis o propietats existents al llarg del traçat de les obres a realitzar, seran sostinguts i protegits de tot mal o desperfecte pel Contractista pel seu compte i risc, fins que les obres quedin finalitzades i rebudes.

Serà doncs de la seva competència el gestionar amb els organismes, entitats o particulars afectats, la protecció, desviament, reubicació o enderrocament i posterior reposició, d'aquells serveis o propietats afectats, segons convingui més a la seva forma de treball, i seran al seu càrrec les despeses ocasionades, encara quan els esmentats serveis o propietats estiguin dins dels terrenys disponibles

per a l'execució de les obres (siguin aquests proporcionats per l'Administració o obtinguts pel Contractista), sempre que quedin fora dels perfils transversals d'excavació, o que expressament s'hagin considerat en el Projecte.

La reposició de serveis, estructures o propietats afectades es farà a mesura que es vagin completant les obres en els diferents trams. Si transcorreguts 30 dies des de la terminació de les obres corresponents el Contractista no ha iniciat la reposició dels serveis o propietats afectades, la Direcció d'Obra podrà realitzar-los per tercers, passant-li al Contractista el càrrec corresponent.

En construccions a cel obert, en les quals qualsevol conducció d'aigua, gas, cables, etc., creui la rasa sense tallar la secció del col·lector o interceptor, el Contractista suportarà aquestes conduccions sense cap mal ni interrompre el servei corresponent. Aquestes operacions seran objecte d'abonament d'acord amb els preus inclosos en el Projecte. Per això aquest haurà de prendre les degudes precaucions, tant en l'execució de les obres objecte del Contracte com en la localització prèvia dels serveis afectats.

En tots els casos on les conduccions, clavegueres, canonades o serveis tallin la secció del col·lector, el Contractista el notificarà als seus propietaris (companyia de serveis, municipis, particulars, etc.) establint conjuntament amb ells el desviament i reposicions dels esmentats serveis, que haurà de comptar amb l'autorització prèvia de la Direcció d'Obra. Aquests treballs de desviament i reposició seran objecte d'abonament, d'acord amb els preus unitaris de projecte (materials, excavació, farciment, etc.).

Quan el desviament tingués caràcter provisional i una vegada que les obres depassin la posició original del servei afectat desviat, es reposarà aquest sobre el seu antic traçat reintegrant-la a la seva funció després d'encegar i abandonar el desviament provisional.

Aquestes obres seran d'abonament segons mesurament real i als preus unitaris (trencament i reposició de paviment, excavació, formigons, canonades, farciments, demolició, etc.) del Quadre de Preus n° 1 que li anessin aplicables. Les obres de desviament o fitació de servei seran d'abonament per cada servei desviat o baixat i així es contempla en el pressupost.

En cap cas el Contractista tindrà dret a reclamar cap quantitat en concepte d'indemnització per baix rendiment en l'execució dels treballs, especialment pel que fa a operacions d'obertura, sosteniment, col·locació de canonada i tancament de rasa, a conseqüència de l'existència de propietats i serveis que afectin el desenvolupament de les obres, bé sigui per les dificultats físiques afegides, pels temps morts al fet que donin lloc (gestions. autoritzacions i permisos, reforços. desviaments, etc.) o per la immobilització temporal dels mitjans constructius implicats. La influència d'aquestes contingències es consideren contemplades en l'oferta econòmica.

3.8. TERRENYS DISPONIBLES PER A L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

El Contractista podrà disposar d'aquells espais adjacents o pròxims al tall mateix d'obra, expressament recollits en el projecte com a ocupació temporal, per a l'apilament de materials, la ubicació d'instal·lacions auxiliars o el moviment d'equips i personal.

Serà del seu compte i responsabilitat la reposició d'aquests terrenys al seu estat original i la reparació de les deterioracions que hagués pogut ocasionar.

Serà també de compte del Contractista la provisió d'aquells espais i accessos provisionals que, no estant expressament recollits en el projecte, decidís utilitzar per a l'execució de les obres.

3.9. OCUPACIÓ I TANCAT PROVISIONAL DE TERRENYS

El Contractista notificarà al Director d'Obra, per a cada tall d'obra, la seva intenció d'iniciar els treballs, amb quinze (15) dies d'anticipació, sempre que això requereixi l'ocupació de terreny i s'ajusti al programa de treball en vigor. Si l'ocupació suposa una modificació del programa de treballs vigent, la

notificació es realitzarà amb una anticipació de 45 dies i quedarà condicionada a l'acceptació pel Director d'Obra.

El Contractista arxivarà la informació i documentació sobre les dates d'entrada i sortida de cada propietat, pública o privada, així com les dades sobre les dates de muntatge i desmuntatge de tanques. El Contractista subministrarà còpies d'aquests documents al Director d'Obra quan sigui requerit.

El Contractista confinarà els seus treballs al terreny disponible i prohibirà als seus empleats l'ús d'altres terrenys.

Tan aviat com el Contractista prengui possessió dels terrenys, procedirà al seu tancament, si així estigués previst en el Projecte, anés necessari per raons de seguretat o així ho requerissin les ordenances o reglamentació d'aplicació.

Abans de tallar l'accés a una propietat, el Contractista, prèvia aprovació del Director d'Obra, informarà amb quinze dies d'anticipació als afectats, i proveirà un accés alternatiu. Aquests accessos provisionals alternatius no seran objecte d'abonament.

En qualsevol cas la programació de les obres haurà de garantir, en tot moment, l'accés a les propietats situades al costat del traçat, havent d'adoptar el Contractista les mesures necessàries (accessos provisionals, xapes metàl·liques sobre les rases, treballs durant caps de setmana en accessos a fàbriques i tallers, etc.).

Els tancaments de rases i pous es realitzarà mitjançant barreres metàl·liques portàtils o similar, o per barreres de formigó, d'acord amb el Projecte de Seguretat presentat pel Contractista i aprovat per la Direcció d'Obra. El seu cost estarà contemplat en el Pressupost de Seguretat i Salut.

El tancament provisional de punts singulars de l'obra mitjançant tanques opaques d'altura superior a 1,80 metres serà d'abonament als preus corresponents del quadre núm. 1 i estarà inclòs en el Pressupost de Seguretat i Salut.

El Contractista inspeccionarà i mantindrà l'estat del tancament i corregirà els defectes i deterioracions a la seva costa i amb la màxima rapidesa. Es mantindrà la tanca dels terrenys fins que sigui substituït per un tancament permanent o fins que s'acabin els treballs de la zona afectada.

3.10. RETIRADA D'INSTAL·LACIONS I OBRES AUXILIARS

La retirada de les instal·lacions i demolició d'obres auxiliars al finalitzar els talls corresponents, haurà de ser anunciada al Director d'Obra qui l'autoritzarà si està realment acabada la part d'obra principal corresponent, quedant aquest facultat per a obligar aquesta retirada quan, al seu judici, les circumstàncies de l'obra el requereixin.

Les despeses provocades per aquesta retirada d'instal·lacions i demolició d'obres auxiliars i condicionament i neteja de les superfícies ocupades, perquè puguin recuperar el seu aspecte original, seran de compte del Contractista, havent d'obtenir la conformitat del Director d'Obra perquè pugui considerar-se acabat el conjunt de l'obra.

Transcorreguts 10 dies de la terminació de les obres i si el Contractista no hagués complert el preceptuat en els paràgrafs anteriors, la Direcció d'Obra podrà realitzar per tercers la neteja del terreny i retirada d'elements sobrants, passant-li al Contractista el corresponent càrrec.

3.11. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

DEFINICIÓ

Consistirà en extreure i retirar de les zones afectades per les obres tots els arbres, tocons, plantes, matolls, brossa, fustes caigudes, runes, brossa o qualsevol altre tipus de material indesitjable segons el projecte o segons el parer del Director de les Obres.
L'execució d'aquesta operació inclou:

- Remoció dels materials objecte d'esbrossat
- Retirat i estesa dels mateixos al seu emplaçament definitiu

EXECUCIÓ DE LES OBRES

Les operacions de demolició s'efectuaran amb les precaucions necessàries per assolir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions existents. La Direcció d'obra, designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes.

Els treballs es realitzaran de forma que no produeixin molèsties als ocupants de les zones properes a l'obra.

Tots els subproductes no susceptibles d'aprofitament, seran retirats a abocadors. Els restants materials, podran ser utilitzats pel Contractista, prèvia acceptació per la Direcció d'obra de la forma i als llocs que aquell proposi.

3.12. EXCAVACIONS

3.12.1. EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL

Consisteix en l'excavació i posterior reposició, de la capa o mant de terreny vegetal o de cultiu, situat a les zones afectades per les obres. La seva execució inclou les operacions següents:

- Excavació
- Càrrega i transport al lloc d'aplec
- Descàrrega i aplec en lloc autoritzat per la Direcció d'obra
- Càrrega i transport a la zona de les obres
- Col·locació de la terra vegetal a la seva posició original

Abans de l'inici dels treballs, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'obra un pla de treball on figurin les zones on es va extreure la terra vegetal i els llocs escollits per aplec. Una vegada aprovat aquest pla es començaran els treballs.

Al moment d'excavar la terra vegetal s'anirà amb compte de no convertir-la en fang, per a la qual cosa s'utilitzarà maquinària lleugera i fins i tot si la terra està seca, es podran emprar motoanivelladores per a la seva remoció.

La terra vegetal s'aplegarà en dames per a la seva ulterior reposició i es mantindrà separada de pedres, runes, deixalles i restes de troncs i branques. L'alçada de les dames serà d'1,5 m, i tindran la superfície lleugerament afondada. Els talussos laterals seran llisos i inclinats per evitar la seva erosió.

3.12.2. EXCAVACIÓ A CEL OBERT

DEFINICIÓ

L'excavació a cel obert o en desmont compren el conjunt d'operacions per excavar i anivellar les zones d'emplaçament d'obres de fàbrica i assentament de camins, fins a la cota d'explanació general, així com l'excavació prèvia en desmuntatge amb talussos (prerasa) fins a la plataforma de treball definida als plànols de Projecte. Les esmentades operacions inclouen l'excavació, la remoció, l'extracció, la càrrega i el transport a abocador dels productes resultants de l'excavació, així com el repàs i l'anivellació dels talussos i fons, i l'esgotament de les excavacions situades per damunt del nivell freàtic.

CLASSIFICACIÓ

En quant al material a excavar les excavacions a cel obert es classifiquen en:

- Excavació en terreny solt
- Excavació en terreny de trànsit o roca

S'entén per terreny solt aquell que pot ser excavat amb mitjans mecànics convencionals de potència mitjana.

L'excavació dels terrenys de trànsit o de roca exigirà la utilització de mitjans potents d'escarificatge, retroexcavadores de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

En cas de discrepància, el criteri objectiu per a diferenciar les excavacions en roca de les restants, serà la velocitat de propagació de les ones sísmiques. S'admetrà que les excavacions en roca corresponen a velocitats superiors a 1.150 m/seg. La campanya de prospecció geofísica haurà de ser aprovada per la Direcció de les Obres, i el cost de la mateixa serà a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de sotmetre a l'aprovació de la Direcció d'obra el pla d'execució de les excavacions. Aquest pla haurà d'indicar la maquinària i els mitjans auxiliars previstos per a l'execució, així com les fases i els procediments constructius (possible escairat previ, pretall, pla de voladures, mesures de protecció davant les possibles projeccions, control de vibracions al terreny i de l'ona aèria, etc.).

Una vegada acabades les operacions d'esbrossada del terreny, s'iniciaran les obres d'excavació ajustant-se a les alineacions, pendents i dimensions segons plànols i/o replanteig o que s'indiquin per la Direcció d'obra.

El Contractista notificarà a la Direcció d'obra amb l'antelació suficient, l'inici de qualsevol excavació per poder realitzar els amidaments necessaris sobre el terreny.

Durant l'execució dels treballs es prendran les precaucions adequades per a no disminuir la resistència del terreny no excavat. En especial, s'adoptaran les mesures necessàries per evitar els fenòmens següents: inestabilitat de talussos en roca degut a excavacions inadequades, esllavissaments ocasionats pel descalç del peu de l'excavació, erosions locals i embassaments deguts a un drenatge defectuós de les obres, etc.

Durant les diverses etapes de la realització de l'explanació de les obres, aquestes es mantindran en perfectes condicions de drenatge.

Tots els materials que s'obtinguin de l'excavació podran ser utilitzats, si compleixen les condicions requerides a aquest Plec, en la formació de terraplens i altres usos fixats als plànols.

El Contractista està obligat a la retirada i al transport a abocador del material que s'obtingui de l'excavació i que no estigui prevista la seva utilització en rebliments o altres usos, sent el seu abonament de la forma que s'expressa al Capítol 4 d'aquest Plec.

Els talussos del desmuntatge seran els que, segons la naturalesa del terreny permetin l'excavació, i posterior continuïtat de les obres amb la màxima facilitat per al treball, seguretat per al personal i prevenció de danys a tercers, estant obligat el Contractista a adoptar totes les precaucions que corresponguin en aquest sentit, incloent l'ús d'estrebacions i proteccions enfront a excavacions, en especial en nuclis habitats, sempre d'acord amb la legislació vigent i les ordenances municipals en el seu cas, encara quan no fos expressament requerit per a això pel personal encarregat de la inspecció o vigilància de les obres de Direcció d'obra.

En qualsevol cas, els límits màxims d'aquests talussos a efectes d'abonament seran els que s'expressen als plànols.

Tot excés d'excavació que el Contractista realitzi, llevat d'autorització escrita de la Direcció de la Obra, ja sigui per error, abús d'explosius o defecte en la tècnica d'execució, s'haurà de reblir amb terraplè o tipus de fàbrica que consideri convenient la Direcció d'obra i en la forma que aquesta prescrigui, no sent d'abonament l'excés d'excavació ni el reblert prescrit.

En cas que els talussos de les excavacions en explanació realitzats d'acord amb les dades dels plànols fossin inestables en una longitud superior a quinze metres (15 m), el Contractista haurà de

sol·licitar de la Direcció d'obra, l'aprovació del nou talús, sense que per això resulti eximit de quantes obligacions i responsabilitats s'expressen al paràgraf anterior, tant prèviament com posteriorment a l'aprovació.

En cas que els talussos presentin desperfectes abans de la recepció definitiva de les obres, el Contractista eliminarà els materials despresos o moguts i realitzarà urgentment les reparacions complementàries necessàries. Si els esmentats desperfectes són imputables a l'execució inadequada o a l'incompliment o de les instruccions de la Direcció d'obra, el Contractista serà responsable dels danys ocasionats.

Les excavacions en roca s'ejacularan de forma que no es danyi, trenqui o desprengui la roca no excavada. Quan les excavacions presentin cavitats que puguin retenir l'aigua, el Contractista adoptarà les mesures de correcció necessàries.

Si fos precisa la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents assaigs, per a la seva aprovació.

A la proposta de programa s'haurà, com a mínim, d'especificar:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar
- Longitud màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades de pretall i disposició de les mateixes
- Diàmetre de les barrinades de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues a l'interior de les barrinades
- Esquema de detonació de les voladures
- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra

El Contractista justificarà al programa amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i detonadors.

Així mateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per a la programació de les càrregues de voladura, de forma que els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per a les vibracions en estructures i edificis pròxims a la pròpia obra, no siguin sobrepassats.

L'aprovació del programa per la Direcció d'obra no eximirà al Contractista de l'obligació dels permisos adequats i l'adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar danys a la resta de l'obra o a tercers.

L'aprovació inicial del programa per part de la Direcció d'obra podrà ser reconsiderada per aquesta si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fes aconsellable. En aquest cas el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'obra un nou programa de voladures, encara que aquest no sigui objecte d'abonament.

TOLERÀNCIES

Les toleràncies d'execució de les excavacions a cel obert seran les següents:

- A les explanacions excavades en roca per assentament de dipòsits s'admetrà una diferència màxima de menys quinze centímetres (-15 cm) entre la cota de l'explanació resultant i la corresponent cota del Projecte o replanteig. A les excavacions en terra la diferència anterior serà de menys cinc centímetres (-5 cm). En qualsevol cas la superfície resultant ha de ser tal que no hi hagi possibilitats de formació de bassals d'aigua. El rebliment fins la cota teòrica es realitzarà amb formigó pobre, sense que sigui objecte d'abonament.
- A les superfícies dels talussos d'excavació s'admetran sortints de fins a deu centímetres (10 cm) i entrants de fins a vint-i-cinc centímetres (25 cm), per a les excavacions en roca. Per a les excavacions realitzades en terra s'admetrà una tolerància de deu centímetres (10 cm) en més o en menys.

Aquestes toleràncies són d'execució, sense que siguin objecte d'abonament.

REPASSADA DE L'EXCAVACIÓ PER A L'ASSENTAMENT DE DIPÒSITS

Les excavacions a cel obert per a l'assentament de dipòsits es realitzaran en dues fases. En una primera fase l'excavació quedarà situada a 0,25 m en cas de terrenys rocosos, a 0,50 m en cas de terrenys argilosos, per sobre de la cota teòrica. En una segona fase es realitzarà l'excavació a cota definitiva i la repassada d'aquesta, col·locant-se en el mínim termini necessari la xapa de neteja i l'emmacat. Queda totalment prohibida la circulació de vehicles sobre el fons de l'excavació, executant-se la repassada en retirada o bé per procediment aprovat per la Direcció d'obra.

DESPRENIMENTS

Se consideraran així aquells despreniments inevitables produïts fora dels perfils teòrics definits als plànols.

La Direcció d'obra definirà quins despreniments seran conceptuats com a inevitables.

Podran ser despreniments abonables els que es produeixin sense provocació directa, sempre que el Contractista hagi observat totes les prescripcions relatives a excavacions, estrebacions i voladures, hagi fet un solc complet de les superfícies resultants de les voladures i s'hagin emprat mètodes adequats en quant a disposicions i càrrega de les barrinades.

A les excavacions en roca on així ho especifiquin els plànols, o ho ordeni el Director d'obra, el Contractista podrà ser obligat a practicar aquest sistema per al millor acabat dels talussos i evitar danys al terreny immediat al que ha de ser excavat. El pretall consisteix a executar una pantalla de trepants paral·lels coincident amb el talús projectat, suficientment pròxims entre sí, com perquè, carregats amb explosius, la seva voladura produeixi una esquerda coincident amb el talús, prèviament a realitzar la voladura de la massa a excavar. Per aconseguir tal efecte el Contractista realitzarà els estudis i assaigs pertinents dels quals donarà coneixement al Director d'obra.

3.12.3. EXCAVACIÓ EN RASA

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per obrir les rases per a la instal·lació de canonades i/o canalitzacions, massissos d'ancoratge i arquetes. Comprenen les operacions següents:

- Excavació, incloent tots els sistemes i mitjans necessaris per a la mateixa: pretall, voladures, etc.
- Remoció, extracció i dipòsit dels productes resultants de l'excavació a les proximitats
- Possibles estrebacions
- Refinament de talussos i soleres de les excavacions

Segons el material a excavar, les excavacions en rasa es classifiquen en:

- Excavació en terreny solt
- Excavació en terreny de trànsit o en roca

S'entén per terreny solt els materials fàcilment excavables per qualsevol procediment, amb mitjans convencionals de potència mitja.

Hauran d'estrebar-se aquelles excavacions a les quals per la naturalesa del terreny i la profunditat de l'excavació siguin de témer per despreniments, i d'acord amb les normes de Seguretat vigents.

En aquells casos en què s'hagin previst excavacions amb estrebaments, el Contractista podrà proposar al Director de les Obres efectuar-les sense ella, explicant i justificant de manera exhaustiva les raons que donin suport a la seva proposta. El Director de les Obres podrà autoritzar tal modificació, sense que això suposi cap responsabilitat subsidiària. Si en el Contracte no figuressin excavacions amb estrebaments i el Director de les Obres, per raons de seguretat, estimés convenient que les excavacions s'executin amb ella, podrà ordenar al Contractista la utilització d'estrebaments, sense considerar-se aquesta operació d'abonament independent.

Als terrenys de trànsit o en roca serà precisa la utilització de retroexcavadores de gran potència, mitjans potents d'escarificatge, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

El Contractista haurà de sotmetre a l'aprovació de la Direcció d'obra el pla d'execució de les excavacions en rasa. A aquest pla s'haurà d'indicar la maquinària i els mitjans auxiliars previstos per a l'execució de les rases, així com les fases i els procediments constructius; (possible escarificat previ, pretall del talús més proper a l'autopista, pla de voladures, mesures de protecció davant de possibles projeccions, control de vibracions en el terreny i de l'ona aèria, etc.

Si fos precisa la utilització d'explosius, el Contractista proposarà a la Direcció d'obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents assaigs, per a la seva aprovació.

A la proposta de programa s'haurà, com a mínim, d'especificar:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar
- Longitud màxima de perforació
- Diàmetre de les barrines de pretall i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrines
- Mètodes per a fixar la posició de les càrregues a l'interior de les barrines
- Esquema de detonació de les voladures
- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra

El Contractista justificarà al programa amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i detonadors.

Així mateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per a la programació de les càrregues de voladura, de forma que els límits de velocitat i les acceleracions que s'estableixin per a les vibracions en estructures i edificis pròxims, a la pròpia obra, no siguin sobrepassats.

L'aprovació del programa per la Direcció d'obra no eximirà al Contractista de l'obligació dels permisos adequats i l'adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar danys a la resta de l'obra o a tercers.

Haurà de parar-se especial atenció a les mesures de seguretat destinades a evitar projeccions a l'autopista.

L'aprovació inicial del programa per Direcció d'obra, podrà ser reconsiderada per aquesta si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fessin aconsellable. En aquest cas el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'obra un nou programa de voladures, sense que aquest sigui objecte d'abonament.

Efectuat el replanteig de les rases l'excavació continuarà fins a arribar a la profunditat senyalada als plànols, i de forma que s'obtingui un fons de rasa uniforme. La Direcció d'obra podrà modificar la rasant del fons de la rasa si, a la vista de les condicions del terreny, ho estima necessari a fi d'assegurar un recolzament o cementació satisfactori de les canonades.

Quan aparegui aigua a les rases que s'estiguin excavant s'utilitzaran els mitjans i instal·lacions necessàries per exhaurir-la.

Els fons de les excavacions es netejaran de tot material solt o fluix i les seves esquerdes i fenedures es rebliran adequadament. Les crestes i pics existents als fons de l'excavació en roca hauran de ser regularitzats. Així mateix, s'eliminaran totes les roques soltes o desintegrades i els estrats excessivament prims. Quan els ciments recolzin sobre material meteoritzable l'excavació dels últims trenta centímetres (30 cm) no s'efectuarà fins a moments abans de construir aquells.

En el cas que la regularització del fons de l'excavació o el sanejament dels seus talussos impliqui la necessitat de realitzar una sobreexcavació, aquesta s'haurà de reblir amb el material corresponent a les diferents zones de la rasa (zona de recolzament, de tub o de rasa), d'acord amb el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Canonades.

El material excavat susceptible de posterior utilització no serà retirat de la zona de les obres sense permís de la Direcció d'obra. Si es manqués d'espai per al seu acopi a la zona de treball, s'aplegarà en aplecs situats en altres zones i autoritzats per la Direcció d'obra.

Els productes aprofitables es col·locaran a un costat de la rasa, de forma que produeixin el mínim de pertorbació al trànsit de personal i vehicles.

En zones urbanes no es permetrà una longitud de rasa oberta superior a 100 metres o aquella que permeti la instal·lació de canonada en un només dia (la que sigui menor de totes dues). Les rases en aquest cas hauran de quedar farcides i compactades al final de la jornada de treball, o en defecte d'això es cobriran amb planxes d'acer degudament reforçades i capaços de resistir el trànsit de vehicles. Aquesta contingència s'ha tingut en compte en elaborar el quadre de preus, encara que en aquest no es faci distinció entre els punts quilomètrics corresponents a zones urbanes de les quals no ho són.

La tolerància en la rasant de l'excavació serà com a màxim de vint-i-cinc mil·límetres (25 mm).

3.12.4. ESGOTAMENTS

En aquelles zones on les excavacions en rasa es situïn per sota del nivell freàtic, es disposaran els mitjans necessaris per a esgotar l'aigua i realitzar el muntatge de les canonades en sec.

El Contractista proposarà a la Direcció d'obra el sistema d'esgotament, que segons la naturalesa del terreny podrà consistir en algun dels indicats a continuació:

- Esgotament mitjançant sistema de well-points situats exteriorment a l'excavació, amb rebaix continuat del nivell a cota inferior de la rasant de la rasa.
- Esgotament mitjançant pous i bombes d'exhauriment, exteriors a la rasa i amb rebaix continuat del nivell a cota inferior de la rasant de la rasa.

3.12.5. ESTREBADES MITJANÇANT CAIXES BLINDADES

Consisteix aquesta unitat d'obra en el conjunt d'operacions necessàries per a l'estrebació de les rases mitjançant caixes blindades de dimensions de 4,00 x 2,40 m travades en cap. La seqüència d'operacions a realitzar és la següent:

a) Muntatge exterior de la caixa blindada:

- Situar les planxes de blindatge sobre el terra amb les guies cap amunt.
- Presentar les articulacions amb molles sobre les guies i assegurar-les amb perns i clip de subjecció.
- Col·locació dels 4 estampidors d'apuntalament en una de les planxes.
- Hissat de la segona planxa de blindatge i connexionat de les pantalles.

b) Introducció de la rasa

- Realització d'excavació prèvia de 1,00 m de profunditat.
- Posada en posició de la caixa mitjançant retroexcavadora.
- Col·locació dels protectors de les guies.
- Pressionat alternatiu sobre ambdues planxes de blindatge procedint al seu clavament, d'acord amb l'alçada màxima fixada pel fabricant.
- Excavació entre puntals.
- Continuació de l'operació de pressionat alternatiu.

c) Extracció de la caixa

- Afluixar lleugerament els eixos per separar les planxes de les parets de la rasa.
- Rebliment per capes amb material granular i compactat.
- Estirar cap a dalt de la caixa la mateixa alçada de capa piconada.
- Continuar el procés fins a la total recuperació de la caixa.

La longitud mínima de rasa estrebada serà de 48 metres, llevat d'autorització de la Direcció d'obra.

3.12.6. ESTREBADES MITJANÇANT PALPLANXES METÀL·LIQUES RECUPERABLES

Es defineix com a palplanxa metàl·lica les parets formades per perfils d'acer que s'enclaven al terreny per constituir, degudament enllaçats, pantalles de subjecció de les excavacions en rasa.

Els materials que formen la palplanxa hauran de complir les especificacions de l'article 673.2 de PG3.

La seqüència d'operacions a realitzar serà la següent:

- Formació de plataforma de treball
- Col·locació de guies per a la clava de les palplanxes
- Enclavament mitjançant maça de colpeix o vibradors
- Excavació fins a la cota d'apuntalament
- Execució de l'apuntalament
- Continuació de l'excavació fins a la cota de rasant de rasa
- Instal·lació de la canonada i rebliment per capes amb material granular
- Retirada de la palplanxa a mida que es vagi realitzant el rebliment

3.13. REBLIMENTS

3.13.1. REBLIMENTS COMPACTATS EN EXTRADÓS D'OBRA DE FÀBRICA

Aquestes unitats consisteixen en l'extensió i la compactació de sòls adequats o seleccionats, al voltant de les obres de fàbrica o al seu extradós, les dimensions del qual no permetin la utilització dels mateixos equips de maquinària amb la qual es porta a terme l'execució de terraplens.

EXECUCIÓ DE LES OBRES EN GENERAL

Quan el reblert hagi d'assentar-se sobre un pou en el qual existeixin corrents d'aigua superficial o subàlvia, es desviaran les primeres i captaran i conduiran les últimes fora del pou on es vagi a construir el reblert abans de començar l'execució.

Si el reblert s'hagués de construir sobre terreny inestable, torba o argila tova, s'assegurarà l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació.

Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes, i si no ho fossin, s'aconseguirà aquesta uniformitat barrejant-los convenientment amb el mitjans adequats.

Els materials de rebliment s'estendran en tongades successives de gruix uniforme. El gruix d'aquestes tongades serà prou reduït perquè, amb els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigit. Excepte especificació en contra del Projecte o del Director de les Obres, el gruix de les tongades mesurat després de la compactació no serà superior a vint-i-cinc centímetres (25 cm).

Durant l'execució de les obres, la superfície de les tongades haurà de tenir la pendent transversal necessària per garantir l'evacuació de l'aigua sense perill d'erosió.

Un cop estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació, si fos necessari. El contingut òptim d'humitat es determinarà en obra, a la vista de la maquinària disponible i dels resultats que s'obtinguin dels assaigs realitzats.

En els casos especials en què la humitat del material sigui excessiva per aconseguir la compactació prevista, es prendran les mesures adequades, podent precedir a la dessecació per oreig o a l'addicció i barreja de materials secs o substàncies apropiades, com ara calç viva.

Aconseguida la humectació més convenient, es procedirà a la compactació mecànica de la tongada.

Les zones que, per la seva forma, poguessin retenir aigua a les seves superfícies, es corregiran immediatament pel Contractista.

Quan la Direcció d'obra ho autoritzi, el rebliment juntament amb les obres de fàbrica podrà efectuar-se de manera que les tongades situades a un i altre costat de la mateixa no es trobin al mateix nivell. En aquest cas els materials del costat més alt no podran estendre's ni compactar-se abans que hagin transcorregut catorze dies (14) des de l'acabament de la fàbrica contigua; llevat del cas que la Direcció d'obra ho autoritzi, prèvia comprovació mitjançant els assaigs que estimi pertinents realitzar del grau de resistència assolit per l'obra de fàbrica.

Per a terrenys sorrosos el picó serà del tipus vibratori.

Els graus de compactació a obtenir es determinaran segons la ubicació del reblert localitzat. En el cas d'arquetes es regiran per l'exigit als reblerts de rasa, i en el cas de reblert de trasdós de dipòsits d'aigua la compactació no serà inferior al 90% d'assaig Proctor Normal. Els mitjans proposats per a la compactació deuran ser aprovats per la Direcció d'Obra

3.13.2. REBLIMENTS COMPACTATS EN RASES PER A CANONADES

Les condicions dels materials i de l'execució dels rebliments de rases per a canonades seran les indicades al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Canonades.

3.14. TERRAPLENS I PEDRAPLENS

3.14.1. DEFINICIÓ

Consisteix en l'extensió i la compactació dels sòls tolerables, adequats o seleccionats, per donar al terreny la rasant d'explanació volguda.

Els materials emprats per a la realització dels terraplens o pedraplens hauran de complir les especificacions del PG-3.

3.14.2. EXECUCIÓ DE LES OBRES

Si el terraplè hagués de construir-se sobre terreny natural, en primer lloc s'efectuarà l'esbrossada de l'esmentat terreny i l'excavació, extracció i abocament a escombrera de la terra vegetal (no es considerarà terreny vegetal quan el contingut en matèria orgànica sigui inferior al 10%) i del material inadequat (flonjalls, etc.), si els hagués, a tota la profunditat necessària i en qualsevol cas no menor de 15 cm. A continuació, per aconseguir la deguda travada al terraplè i el terreny no s'escarificarà aquest, disgregant-lo a la seva superfície a través de mitjans mecànics i compactant-lo, en les mateixes condicions que les exigides per al ciment del terraplè.

Quan el terraplè hagi d'assentar-se sobre el terreny on existeixin corrents d'aigua superficial o subàlvia, es desviaran les primeres i captaran i conduiran les últimes, fora de l'àrea on vagin a construir-se el terraplè, abans de començar la seva execució. Aquestes obres, que tindran el caràcter d'accessòries, es realitzaran amb el vist i plau o instruccions de la Direcció d'obra.

Si el terraplè hagués de construir-se sobre terreny inestable, torba o argiles toves, s'assegurarà l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació.

Quan el terreny natural presenti una inclinació superior a 1:5 s'excavarà realitzat bermes de 50-80 cm d'alçada i amplada no menor de 150 cm amb pendent de replà del 4% cap endins en terrenys permeables i cap a fora en terrenys impermeables.

Un cop preparat el ciment del terraplè, es procedirà a la construcció del nucli del mateix, emprant materials que compleixin les condicions establertes, els quals seran estesos en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a l'esplanada i fins a 50 cm per sota de la mateixa. Amb els 50 cm superiors de terraplè de coronació es seguirà a la seva execució el mateix criteri que al nucli. El gruix d'aquestes tongades serà el suficientment reduït perquè amb els mitjans disponibles s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigit. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes, s'aconseguirà aquesta uniformitat barrejant-los convenientment amb maquinària adequada per això. No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície adjacent compleix les condicions exigides.

Quan la tongada subjacent es trobi estovada per una humitat excessiva, no s'estendrà la següents fins que l'esmentada tongada no estigui en condicions.

Durant l'execució de les obres la superfície de les tongades haurà de tenir la pendent transversal necessària per assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió.

Llevat de prescripció en contrari, els equips de transport de terres i extensió de les mateixes operaran sobre tot l'ample de cada capa.

Un cop estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació si és necessari. El contingut òptim d'humitat per a cada tipus de terreny es determinarà segons les Normes d'Assaig del Laboratori de Transport i Mecànica del Sòl NLT.

En el cas que sigui precís afegir aigua, aquesta operació s'efectuarà de forma que l'humitejament dels materials sigui uniforme sense basaments.

Als casos especials on la humitat natural del material sigui excessiva per aconseguir la compactació prevista, es prendran les mesures adequades podent-se procedir a la dessecació per oreig, a l'addicció i barreja de materials secs o substàncies apropiades, com ara cal viva, prèvia autorització de la Direcció d'obra.

Aconseguida la humectació més convenient, es procedirà a la compactació mecànica de la tongada.

En la coronació dels terraplens, la densitat seca a assolir respecte a la màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Normal no serà inferior al 100% ni inferior a 1,75 Kg/dm³. Aquesta determinació es farà segons les normes d'assaig NLT. Als ciments i nuclis de terraplens la densitat seca que s'assoleixi no serà inferior al noranta-cinc per cent (95%) de la màxima obtinguda en l'esmentat assaig, ni inferior a 1,45 Kg/dm³ segons les NTL.

Les zones que per la seva reduïda extensió, pendent o proximitat a obres de fàbrica, no permetin l'ús de l'equip que normalment s'estigui utilitzant per a la compactació dels terraplens, es compactaran amb els mitjans adequats al cas, de forma que les densitats seques que s'assoleixin no siguin inferiors a les obtingudes a la resta del terraplè.

Si s'utilitzen per compactar corrons vibrants hauran de donar-se al final unes passades sense aplicar vibració per corregir les pertorbacions superficials que hagués pogut causar la vibració i segellar la superfície.

3.14.3. LIMITACIONS DE L'EXECUCIÓ

Els terraplens s'executaran quan la temperatura ambient, a l'ombra, sigui superior a dos graus centígrads (2°C), havent de suspendre els treballs quan la temperatura descendeixi per sota de l'esmentat límit.

Sobre les capes en execució s'ha de prohibir l'acció de tot tipus de trànsit fins que s'hagi completat la seva compactació. Si això no és factible, el trànsit que necessàriament hagi de passar per sobre d'elles es distribuirà de forma que no es concentrin petjades de rodades a la superfície.

3.15. ESCULLERA

L'execució haurà de dur-se a terme en els termes previstos en el projecte, si bé comprendrà almenys:

3.15.1. CONTROL DEL PROCEDIMENT

Ha de verificar-se la correcta col·locació de cadascun dels blocs, tractant d'obtenir la màxima coherència entre ells i el mínim volum de buits que sigui possible. En aquesta labor resulta fonamental l'operari auxiliar que ha de ser present en les diferents fases d'execució.

En concloure cadascuna de les filades i en finalitzar els treballs del mur, es faran controls visuals. Mitjançant aquesta mena de controls pot decidir-se l'enceball d'uns certs blocs, l'abocament de formigó entre algun d'ells, etc.

3.15.2. CONTROL GEOMÈTRIC

Hauran de materialitzar-se bases topogràfiques en terrenys pròxims no afectats per l'execució de les obres, que permetin dur a terme el control del mur durant les diferents etapes de la seva construcció. Particularment important resulta el control topogràfic de la seva alineació i inclinació.

Després del replanteig del mur, en els diferents treballs d'execució d'aquest, l'operari auxiliar comprovarà almenys per mitjà de cinta mètrica i esquadra amb nivell la inclinació de l'intradós, el gruix, la contra-inclinació de les filades de blocs i el seu correcte suport en els adjacents, conforme es procedeixi a la seva construcció. Aquesta operació haurà de realitzar-se en cada filada.

3.15.3. CICLE BÀSIC DE COL·LOCACIÓ DE BLOCS D'ESCULLERA

Com a operació preliminar, ha d'estudiar-se la ubicació tant de la maquinària com del lloc on s'apilin les pedres d'escullera, adoptant-se una solució en què l'operador tingui bona visibilitat de totes dues àrees i es produeixi el mínim nombre de moviments que sigui possible.

El cicle bàsic de col·locació d'un bloc d'escullera en el cos del mur es compon de les següents fases:

- Captura de la pedra amb les pinces.
- Maniobra amb la pedra carregada.
- Descàrrega de la pedra sobre el parament del mur.
- Posicionament correcte de la pedra en el mur.
- Retorn a l'apilament de pedres d'escullera.

La col·locació del bloc dins de la pala, o la seva captura amb la pinça, comprèn una etapa inicial consistent a empènyer i girar la pedra situada en l'apilament, de manera que quedi en posició favorable per a procedir, en una segona etapa, a carregar-la o capturar-la.

Per a una major facilitat en la col·locació de les pedres, abans que l'excavadora carregui cadascuna d'elles, ha d'estimar-se la posició en què es col·locarà el bloc en el mur, perquè en descarregar-lo quedi ja aproximadament en la seva posició definitiva.

Una col·locació deficient dins de la pala o pinça obligarà a moviments ineficaços de la pedra sobre el mur. Sovint, serà millor reiniciar el cicle bàsic si s'aprecia que la pedra no es posiciona correctament. En aquesta primera fase del cicle bàsic té major influència l'habilitat del maquinista que la capacitat o potència de la màquina.

Les operacions necessàries per a la col·locació de les pedres han de realitzar-se en tot cas de manera tal, que no es produeixin impactes que puguin afectar la part ja executada del mur.

Una vegada que el bloc ha estat col·locat en el mur, amb el vistiplau de l'operari auxiliar, el maquinista ha de tancar el cicle bàsic amb la volta a l'apilament, on iniciarà un nou cicle en agafar el següent bloc.

3.15.4. ASSAJOS I CONTROL

El contractista estarà obligat a sotmetre els treballs als controls i assajos prescrits en el present Plec i totes les anàlisis i assajos de materials i unitats que s'estimi convenient el CAT.

3.16. ENCOFRATS, ESTINTOLAMENTS I CINDRIS

3.16.1. ENCOFRATS

Es defineix com a encofrat l'element destinat a l'emmotllament "in situ" de formigons. Pot ser recuperable o perdut, entenent-se per aquest últim el que queda embegut dins del formigó.

EXECUCIÓ D'OBRA

Els cindris i encofrats, així com les unions dels seus diferents elements posseiran una resistència i rigidesa suficient per resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les càrregues, i/o accions de qualsevol naturalesa que puguin produir-se sobre ells com a conseqüència del procés de formigonat i especialment, les degudes a la compactació de la massa.

Els límits màxims dels moviments dels encofrats seran de cinc mil·límetres (5 mm) per als moviments locals i la mil·lèsima de la llum per als de conjunt.

Quan la llum d'un element sobrepassi els sis metres, es disposarà l'encofrat de manera que, un cop desencofrat i carregada la peça, aquesta presenti una lleugera contrafletxa (de l'ordre del mil·lèsim de la llum), per aconseguir un aspecte agradable.

Els encofrats seran suficientment estancs per a impedir pèrdues apreciables de beurada, atès el mode de compactació previst.

Les superfícies interiors dels encofrats apareixeran netes al moment del formigonat. Per facilitar aquesta neteja als fons de pilars i murs, hauran de disposar-se obertures provisionals a la part inferior dels encofrats corresponents.

Els encofrats de fusta s'humitejaran per evitar que absorbeixin l'aigua continguda al formigó. Per altra part, es disposaran les taules de fusta que permeti el seu lliure entumiment, sense perill d'originar-se esforços o deformacions anormals.

Quan sigui necessari, i amb la finalitat d'evitar la formació de fissures en els paraments de les peces, s'adoptaran les oportunes mesures per a què els encofrats no impedeixin la lliure retracció del formigó.

El Contractista adoptarà les mesures necessàries per què les arestes vives del formigó resultin ben acabades; col·locant, si fos precís, angulars metàl·lics en les arestes exteriors de l'encofrat, o utilitzant un altre procediment similar en la seva eficàcia. La Direcció d'obra podrà autoritzar, no obstant la utilització de matavius per aixamfranar les esmentades arestes. No es toleraran imperfeccions majors de cinc mil·límetres (5 mm) a les línies de les arestes.

Els tirants separadors a utilitzar en encofrats estaran formats per barres o perns i es dissenyaran de forma que no quedi cap element metàl·lic embegut dins del formigó a una distància menor de 25 mm de la superfície del parament.

Tots els forats deixats pels tirants separadors es rebliran posteriorment amb morter de ciment sense retracció.

No es permetrà l'ús de filferros o platines com a tirants separadors, llevat de les parts intranscendents de l'obra. Allà on el seu ús sigui permès, un cop retirats els encofrats, es tallaran a una distància mínima de 25 mm de la superfície del formigó, picat aquesta si fos necessari, i reblint posteriorment els forats resultants amb morter de ciment sense retracció.

En cap cas es permetrà l'ús de separadors de fusta.

En el cas d'encofrats per a estructures estanques, el Contractista es responsabilitzarà de que les mesures adoptades no perjudiquin l'estanquitat d'aquelles. Els diwidals dels murs es formaran amb peça estanca que restarà embeguda al formigó, reforçant l'estanqueïtat. La resta del forat del diwidal es farcirà amb morter de ciment. En els casos en que existeixin passamurs (entrades i sortides de dipòsits) aquests s'hauran de col·locar en posició travessant les parets de l'encofrat, de manera que es trobi en posició durant el formigonat.

A l'objecte de facilitar la separació de les peces que constitueixen els encofrats podrà fer-se ús de desencofrants, amb les precaucions pertinents ja que els mateixos, fonamentalment, no hauran de contenir substàncies perjudicials per al formigó. Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó

A títol d'orientació s'assenyala que podran emprar-se com a desencofrants els vernissos antiadherents compostos de silicones, o preparats a base d'olis solubles en aigua o greix diluït, evitant l'ús de gas-oil, greix corrent, o qualsevol altre producte anàleg.

Quan s'encofrin elements de gran alçada i petit gruix a formigonar d'una vegada, s'hauran de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control, de suficient dimensió per permetre des d'elles la compactació del formigó. Aquestes obertures es disposaran a una distància vertical i horitzontal no major d'un metre (1 m) i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçada.

DESENCOFRAT I DESCINDRAMENT

Tant els diferents elements que constitueixen l'encofrat (costers, fons, etc.) com els estintolaments i cindris, es retiraran sense produir sacsejades ni xocs a l'estructura, recomanant-se, quan els elements siguin d'una certa importància, l'ús de falques, caixes de sorra, gats o altres dispositius anàlegs per assolir un descens uniforme dels recolzaments.

Les operacions anteriors no es realitzaran fins que el formigó hagi assolit la resistència necessària per suportar amb la suficient seguretat i sense deformacions excessives, els esforços als quals serà sotmès durant i després del desencofrat o descindrament. Es recomana que la seguretat no resulti en cap moment inferior a la prevista per a l'obra en servei.

Quan es tracti d'obres d'importància i no es posseeixi experiència de casos anàlegs o quan els perjudicis que poguessin derivar-se d'una fissuració prematura fossin grans, es realitzaran assaigs d'informació (veieu l'article 53 del codi estructural) per conèixer la resistència real del formigó i poder fixar convenientment el moment del desencofrat o descindrament.

Es pararà especial atenció en retirar, tot aquell element d'encofrat que pugui impedir el joc de les juntes de retracció o dilatació, així com de les articulacions, si les hagués.

En el cas de murs per a dipòsits d'aigua no es desencofrarà abans que hagin transcorregut 48 hores des de la posada en obra del formigó.

A títol orientatiu es poden utilitzar els terminis de desencofrat o descindrament donats per la fórmula expressada al codi estructural. L'esmentada fórmula és aplicable només a formigons fabricats amb ciment Portland i en el supòsit que el seu enduriment s'hagi portat a terme en condicions ordinàries.

A l'operació de desencofrat és norma de bona pràctica mantenir els fons de bigues i elements anàlegs, durant dotze hores, desenganxats del formigó i a uns dos o tres centímetres (2 - 3 cm) del mateix, per evitar els perjudicis que pogués ocasionar la ruptura, instantània o no, d'una d'aquestes peces al caure des de gran alçada.

Igualment útil resulta sovint l'amidament de fletxes durant el descindrament de certs elements, com a índex per decidir si ha de continuar-se o no l'operació fins i tot si convé o no disposar d'assaigs de càrrega de l'estructura.

Crida l'atenció sobre el fet que, en formigons joves, no tan sols la seva resistència, sinó també el seu mòdul de deformació, presenta un valor reduït; la qual cosa té una gran influència en les possibles deformacions resultants.

Dins de tot allò indicat anteriorment, el desencofrat haurà de realitzar-se al més aviat possible, amb l'objecte d'iniciar al més aviat possible les operacions de curat.

3.16.2. ESTINTOLAMENTS I CINDRIS

Es defineixen com estintolaments i cindris les armadures provisionals que sostenen un element estructural mentre s'està executant fins que assoleix la resistència pròpia suficient.

CONSTRUCCIÓ I MUNTATGE

Llevat de prescripció en contrari, els cindris i els estintolaments hauran de ser capaços de resistir el pes total propi de l'element complet sustentant, així com altres sobrecàrregues accidentals que puguin actuar sobre aquests.

Les cindris i els estintolaments tindran la resistència i disposició necessàries per a què, en cap moment, els moviments locals, sumats en el seu cas, als de l'encofrat, sobrepassin els cinc mil·límetres (5 mm) ni els de conjunt, la mil·lèsima (1/1.000) de la llum.

Les cindris es construiran sobre els plànols de detall que prepari el Contractista; qui haurà de presentar-los, amb els seus càlculs justificatius detallats, a examen i aprovació de la Direcció d'obra.

Quan l'estructura del cindri sigui metàl·lica estarà constituïda per perfils laminats, palastres, reblonats, tubs, etc., subjectes amb cargols o soldats. Per a la utilització d'estructures desmuntables, en les quals la resistència als nusos estigui confiada solament al fregament de collars, es requerirà l'aprovació prèvia del director.

En tot cas, es comprovarà que l'estintolament o el cindri tinguin carrera suficient per al descindrat, així com que les pressions que transmeti al terreny no produiran assentaments perjudicials amb el sistema de formigonat previst.

Una vegada muntat el cindri, si el Director d'obra ho creu necessari, es verificarà una prova consistent en sobrecarregar-la d'un mode uniforme i pausat , en la quantia i amb l'orde amb què ho haurà de ser durant l'execució de l'obra. Durant la realització de la prova, s'observarà el comportament general del cindri, seguint les seves deformacions mitjançant flexímetres o anivellacions de precisió. Arribats a la sobrecàrrega completa, aquesta es mantindrà durant vint-i-

quatre hores (24 h) amb nova lectura final de fletxes. A continuació, i en el cas que la prova oferís dubtes, s'augmentarà la sobrecàrrega en un vint per cent (20%) o més si el Director d'obra ho considera precís. Després es procedirà a descarregar el cindri, en la mesura i amb l'ordre que indiqui la Direcció d'obra, observant-se la recuperació de fletxes i els nivells definitius amb descàrrega total.

Si el resultat de les proves és satisfactori, i els descensos reals del cindri haguessin resultat acords amb els teòrics que van servir per fixar la contrafletxa es donarà per bona la posició del cindri i es podrà passar a la realització de l'obra definitiva. Si fos precisa alguna rectificació, el Director notificarà al Contractista les correccions precises en el nivell dels diferents punts.

Si el cindri es pogués veure afectat per possibles avingudes durant el termini d'execució, es prendran les precaucions necessàries perquè no afectin a cap dels elements d'aquell.

En cas d'obres de formigó pretesat, és important una disposició de les cindris tal que permetin les deformacions que apareixen al tesar les armadures actives, i que resisteixin la subsegüent redistribució de pes propi de l'element formigonat. En especial, les cindris hauran de permetre, sense coartar-los, els retallaments del formigó sota l'aplicació de l'esforç de pretesat.

Pel que s'ha dit anteriorment es preferiran les cindris realitzades amb puntals en ventall. Els travaments tindran la menor rigidesa possible, compatible amb l'estabilitat del cindri i es retiraran els que es puguin abans del tesat de les armadures.

Quan s'utilitzi el mètode de construcció per voladissos successius mitjançant carro d'avanç, s'hauran de regular curosament les seves cotes abans del formigonat de cada dovella, seguint les indicacions de la Direcció d'obra. El carro haurà de tenir la suficient rigidesa per evitar el gir de la dovella que s'estigui formigonant amb respecte a la zona ja construïda, i la conseqüent fissuració en la junta.

DESCINDRAT

El descindrat es podrà realitzar quan a la vista de les circumstàncies de temperatura i del resultat de les proves de resistència, l'element de construcció sustentat hagi adquirit el doble de la resistència necessària per suportar els esforços que apareguin al descindrar.

El descindrat es farà de mode suau i uniforme recomanant-se l'ús de falques, gats, caixes de sorra, o altres dispositius, quan l'element descindrat sigui d'una certa importància. Quan la Direcció d'obra ho estimi convenient, els cindris es mantindran desenganxades dos o tres centímetres (2 ó 3 cm) durant dotze hores (12 h) abans de ser retirades per complet; havent-se de comprovar, a més, que la sobrecàrrega total actuant sobre l'element que es descindri, no superi el valor previst com a màxim al Projecte.

En el cas d'obres de formigó pretesat se seguiran, a més, les prescripcions següents:

El descindrat s'efectuarà d'acord amb allò disposat al programa previst al Projecte.

Aquest programa haurà d'estar d'acord amb el corresponent al procés de tesat, a fi d'evitar que l'estructura quedi sotmesa, encara que només sigui temporalment, durant el procés d'execució, a tensions no previstes al Projecte, que puguin resultar perjudicials.

Tant els elements que constitueixen l'encofrat, com els estintolaments i les cindris, es retiraran sense produir sacsejades ni cops al formigó, per a la qual cosa, quan els elements siguin d'una certa importància, s'empraran tascons, caixes de sorra, gats o altres dispositius anàlegs per assolir un descens uniforme dels recolzaments.

De no quedar contraindicat pel sistema estàtic de l'estructura, el descens del cindri es començarà pel centre del tram, i continuarà cap als extrems, seguint una llei triangular o parabòlica.

3.17. OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT

3.17.1. CONDICIONS GENERALS

Es defineixen com a obres de formigó en massa o armat, aquelles en les quals s'utilitza com a material fonamental el formigó, reforçat en el seu cas amb armadures d'acer que col·laboren amb el formigó per resistir els reforços.

TRANSPORT DEL FORMIGÓ

Per al transport del formigó s'utilitzaran procediments adequats per a què les masses arribin al lloc de la seva col·locació sense experimentar variació sensible de les característiques que posseïen tot just amassades; és a dir, sense presentar disgregació, intrusió de cossos estranys, canvis apreciables en el contingut d'aigua, etc. Especialment es tindrà cura què les masses no arribin a assecar-se tant que impedeixi o dificulti la seva adequada posta en obra i compactació.

Quan s'emprin formigons de diferents tipus de ciment, es netejarà curosament el material de transport abans de fer el canvi de conglomerant.

EXECUCIÓ DE LES OBRES

Per a l'inici del formigonat serà preceptiva l'aprovació per part de la Direcció d'Obra de la col·locació i subjecció de les armadures, dels separadors i rigidiçadors i de l'encofrat, així com la neteja de fons i laterals. El Contractista està obligat per tant a avisar amb suficient antelació perquè les comprovacions es puguin fer sense alterar el ritme constructiu. El Contractista presentarà un pla de formigonat que haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

L'execució de les obres de formigó en massa o armat inclou, entre d'altres, les operacions següents:

- **Preparació del tall**

  Abans d'abocar el formigó fresc, sobre la roca o sòl de cementació, o sobre la tongada inferior de formigó endurit, es netejaran les superfícies amb un raig d'aigua i aire a pressió, i s'eliminaran els bassals d'aigua que hagin quedat.

  Prèviament al formigonat d'un tall, la Direcció de l'Obra, podrà comprovar la qualitat dels encofrats podent originar la rectificació o reforç d'aquests si al seu judici no té la suficient qualitat, determinació o resistència.

  També podrà comprovar que les barres de les armadures es fixen entre si mitjançant les oportunes subjeccions, mantenint-se la distància de l'encofrat, de manera que quedi avortat tot moviment d'aquelles durant l'abocament i compactació del formigó, i permetent a aquest embolicar-les sense deixar nius. Aquestes precaucions hauran d'extremar-se amb els bastiments dels suports i armadures de les plaques, lloses o voladissos, per evitar el seu descens.

  No obstant aquestes comprovacions no disminueixen en res la responsabilitat del Contractista pel que fa a la qualitat de l'obra resultant.

  Prèviament a la col·locació en sabates i fons de ciments, es recobrirà el terreny amb una capa de formigó H-15 de 0,10 m de gruix mínim per a neteja i igualació, i s'evitarà que caigui terra a sobre d'ella, o durant el subsegüent formigonat.

  Per iniciar el formigonat d'un tall se saturarà d'aigua la tapa superficial de la tongada anterior i es mantindran humits els encofrats.

- **Dosificació i fabricació del formigó**

  Haurà de complir-se allò que sobre el particular assenyala al codi estructural.

- **Posada en obra del formigó**

  Com a norma general, no haurà de transcórrer més d'una hora (1 h) entre la fabricació del formigó i la seva posada en obra i compactació. Podrà modificar-se aquest termini si s'empren

conglomerants o additius especials, podent-se augmentar, a més, quan s'adoptin les mesures necessàries per impedir l'evaporació de l'aigua o quan concorrin condicions favorables d'humitat i temperatura. En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin un principi de forjat, segregació o dessecació.

En cas de formigons per als quals s'hagi especificat l'addició de superfluidificant en obra (dipòsits), prèviament a l'abocament es procedirà al seu pastament enèrgic durant l'interval de temps que determini el full de característiques de l'additiu.

No es permetrà l'abocament lliure del formigó des d'alçades superiors a un metre i mig (1,5 m) quedant prohibit llençar-lo amb la pala a gran distància, distribuir-lo amb rascletes, fer-lo avançar més d'un metre (1 m) dins dels encofrats, o col·locar-lo en capes o tongades, el gruix de les quals sigui superior al que permeti una compactació completa de la massa.

Tampoc no es permetrà l'ús de canaletes i trompes per al transport i abocament del formigó, llevat que la Direcció d'obra ho autoritzi expressament en casos particulars.

- **Compactació del formigó**

  Llevat dels casos especials, la compactació del formigó es realitzarà sempre per vibració, de manera que s'eliminin els forats i possibles nius, sobre tot en els fons i paraments dels encofrats, especialment en els vèrtex i arestes i s'obtingui un perfecte tancat de la massa, sense que arribi a produir-se la segregació.

  El procés de compactació s'haurà de perllongar fins que reflueixi la pasta a la superfície.

  La freqüència de treballs dels vibradors interns a emprar haurà de ser superior a sis mil (6.000) cicles per minut. Aquests aparells han de submergir-se ràpida i profundament en la massa, tenint cura de retirar l'agulla amb lentitud i a velocitat constant. Quan es procedeixi a formigonar per tongades, convé introduir un vibrador fins que la punta penetri en la capa adjacent, procurant mantenir l'aparell vertical o lleugerament inclinat.

  En el cas que s'utilitzin vibradors de superfície, la freqüència de treball dels mateixos serà superior a tres mil (3.000) cicles per minut.

  Els valors òptims, tant de la durada de la vibració com de la distància entre els successius punts de la immersió, depenen de la consistència de la massa, de la forma i les dimensiones de la peça i del tipus de vibrador utilitzat, no sent possible, per tant, establir xifres de validesa general. Com a orientació s'indica que la distància entre punts d'immersió ha de ser l'adequada per produir en tota la superfície de la massa vibrada, una humidificació brillant, sent preferible vibrar en molts punts per poc temps a fer-ho en pocs punts més prolongadament.

  Si s'avaria un dels punts emprats i no es pot substituir immediatament, es reduirà el ritme del formigonat, o el Contractista procedirà a una compactació per piconat aplicat amb barra, suficient per finalitzar l'element que s'estigui formigonant, no es poden iniciar el formigonat d'altres elements mentre no s'hagin reparat o substituït els vibradors avariats.

- **Juntes de formigonat**

  Les juntes de formigonat no previstes als plànols se situaran en la direcció més normal possible a la de les tensions de compressió i allà on el seu efecte sigui menys perjudicial, allunyant-les, amb aquest fi, de les zones on l'armadura estigui sotmesa a fortes traccions. Si el plànol d'una junta resulta estar malament orientat, es destruirà la part de formigó que sigui necessari eliminar per donar a la superfície la direcció apropiada.

  Abans de formigonar es netejarà la junta de tota la brutícia o àrid que hagi quedat solt i es retirarà la capa superficial de morter, deixant els àrids al descobert; per fer això es recomana utilitzar un raig de sorra o ribot de filferro, segons que el formigó es trobi més o menys endurit, podent emprar-se també, en aquest últim cas, un raig d'aigua i aire. Expressament es prohibeix l'ús de productes corrosius en la neteja de les juntes.

  Realitzada l'operació de neteja, s'humidificarà la superfície de la junta, sense arribar a fer un toll, abans d'abocar el nou formigó.

  Es prohibeix formigonar directament o contra la superfície de formigó que hagi sofert els efectes de les gelades. En aquest cas, hauran d'eliminar-se prèviament les parts malmeses pel gel.

En cap cas es posaran en contacte formigons fabricats amb diferents tipus de ciment que siguin incompatibles entre sí.

En qualsevol cas, tenint en compte allò assenyalat anteriorment, el Contractista proposarà a la Direcció d'obra, per al seu vist i plau o les seves objeccions, la disposició i forma de les juntes entre tongades o de limitació de tall que estimi necessàries per a la correcta execució de les diferents obres i estructures previstes, amb suficient antelació a la data en què es preveien realitzar els treballs, antelació que no serà mai inferior a quinze (15) dies.

No se permetran suspensions de formigonat que tallin longitudinalment les bigues, adoptant-se les precaucions necessàries, especialment per assegurar la transmissió d'aquests esforços, com ara dentat de la superfície de junta o disposició, o per causes de força major, quedarà interromput el formigonat d'una tongada, es disposarà el formigonat fins llavors col·locat d'acord amb allò assenyalat als apartats anteriors.

- **Cura del formigó**

  Durant el primer període d'enduriment, se sotmetrà el formigó a un procés de cura, que es prolongarà al llarg d'un termini, segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques.

  Com a terme mitjà, resulta convenient prolongar el procés de cura durant set dies, havent d'augmentar-se aquest termini quan s'utilitzin ciments d'enduriment lent o en ambients secs i calorosos. Quan les superfícies de les peces hagin d'estar en contacte amb aigües o filtracions salines, alcalines o sulfatades, és convenient augmentar l'esmentat termini de set dies en un 50% com a mínim.

  La cura es podrà realitzar mantenint humides les superfícies dels elements de formigó, mitjançant reg directe que no produeixi desrentat. L'aigua emprada en aquestes operacions haurà de posseir les qualitats exigides al codi estructural.

  Un altre bon procediment de cura consisteix a cobrir el formigó amb sacs, sorra, palla o altres materials anàlegs i mantenir-los humits mitjançant regs freqüents. En aquests casos, ha de posar-se la màxima atenció a què aquests materials siguin capaços de retenir la humitat i estiguin exempts de sals solubles, matèria orgànica (restes de sucre en els sacs, palla en descomposició, etc.) o altres substàncies que, dissoltes i arrossegades per l'aigua de cura, puguin alterar l'adormiment i primer enduriment de la superfície del formigó.

  No s'autoritza l'ús d'aigua de mar en la cura de formigons armats.

  La cura per aportació d'humitat es podrà substituir per la protecció de les superfícies mitjançant recobriments de plàstics o altres tractaments adequats, sempre que aquests mètodes, especialment en el cas de masses seques, ofereixin les garanties que s'estimen necessàries per assolir, durant el primer període d'enduriment, la retenció de la humitat inicial de la massa.

- **Acabat del formigó**

  Les superfícies de formigó hauran de quedar acabades de forma que presentin un bon aspecte, sense defectes ni rugositats.

  Si malgrat totes les precaucions, apareguessin defectes o nius, es picarà i reblirà amb morter del mateix color i qualitat que el formigó.

  A les superfícies no encofrades l'acabat es realitzarà amb el morter del propi formigó. En cap cas es permetrà l'addicció d'altre tipus de morter i fins i tot tampoc augmentar la dosificació en les masses finals del formigó.

- **Observacions generals respecte a l'execució**

  Durant l'execució s'evitarà l'actuació de qualsevol càrrega estàtica o dinàmica que pugui provocar danys en els elements formigonats. En cas de soleres i sabates per a dipòsits d'aigua, queda totalment prohibit el trànsit sobre els elements ja formigonats. El contractista proposarà un pla de formigonat, de manera que es compleixi l'esmentat requisit, el qual haurà de ser aprovat per la direcció d'obra.

  Es recomana que en cap moment la seguretat de l'estructura durant l'execució sigui inferior a la prevista al Projecte per a l'estructura en servei.

S'adoptaran les mesures necessàries per aconseguir que les disposicions constructives i els processos d'execució s'ajustin en tot a allò indicat al Projecte.

En particular, s'haurà de tenir cura que aquestes disposicions i processos siguin compatibles amb les hipòtesis considerades en el càlcul, especialment en allò relatiu als enllaços (encastaments, articulacions, suports simples, etc.).

- **Prevenció i protecció contra accions físiques i químiques**

  Quan el formigó hagi d'estar sotmès a accions físiques o químiques que, per la seva naturalesa, puguin perjudicar algunes qualitats d'aquest material, s'adoptaran, en l'execució de l'obra, les mesures oportunes per evitar els possibles perjudicis o reduir-los al mínim.

  En el formigó es tindrà en compte no tan sols la durabilitat del formigó davant a accions físiques a l'atac químic, sinó també la corrosió que pugui afectar les armadures metàl·liques, havent-se per tant, de prestar especial atenció als recobriments de les armadures principals i estreps, per a la qual cosa s'atendrà allò disposat a l'apartat 44.4 de l'article 44 del codi estructural.

  En aquests casos, els formigons hauran de ser molt homogenis, compactes i impermeables.

  El Contractista per aconseguir una major homogeneïtat, compactació, impermeabilitat, treballabilitat, etc., dels formigons i morters, podrà sol·licitar de la Direcció d'obra la utilització d'additius adequats d'acord amb les prescripcions del codi estructural, essent opcional per a aquesta l'autorització corresponent.

  Les relacions màximes aigua/ciment s'atendran a allò disposat a l'article 43.2.1 del codi estructural.

  L'abonament de les addicions que poguessin ser autoritzades per la Direcció d'obra es farà per quilogram (Kg) realment utilitzats en la fabricació de formigons i morters, mesurats abans de la seva utilització.

  No s'abonaran les operacions que siguin precises efectuar per netejar, enllustrar i reparar les superfícies de formigó en les quals s'acusin irregularitats dels encofrats superiors a les tolerades o allà on es presentin defectes. Així mateix, tampoc seran d'abonament aquelles operacions que siguin precises efectuar per netejar o reparar les obres en les quals s'acusin defectes.

FORMIGONAT EN CONDICIONS CLIMATOLÒGIQUES DESFAVORABLES

- **Formigonat en temps plujós**

  En temps plujós no es podrà formigonar si la intensitat de la pluja pot perjudicar la qualitat del formigó.

- **Formigonat en fred**

  En general, se suspendrà el formigonat sempre que es prevegi que dins de les quaranta i vuit hores següents pot baixar la temperatura ambient per sota dels zero graus centígrads (0°C).

  En els casos en què, per absoluta necessitat, es formigoni en temps de gelades, s'adoptaran les mesures necessàries per garantir que, durant l'adormiment i primer enduriment del formigó, no s'hauran de produir deterioraments locals en els elements corresponents, ni pèrdues apreciables de les característiques resistents del material.

  Si no és possible garantir que, amb les mesures adoptades, s'ha aconseguit evitar aquesta pèrdua de resistència, es realitzaran els assaigs d'informació (veieu codi estructural) necessaris per conèixer la resistència realment assolida, adoptant-se, en el seu cas, les mesures oportunes.

  Si la necessitat de formigonar en aquestes condicions sorgeix del Contractista les despeses i els problemes de tot tipus que això originin seran a compte i risc del Contractista.

- **Formigonat en temps calorós**

  Quan el formigonat s'efectuï en temps calorós, s'adoptaran les mesures oportunes per evitar una evaporació sensible de l'aigua de pastament, tant durant el transport com en la col·locació del formigó.

En presència de temperatures elevades i vent serà necessari mantenir permanentment humides les superfícies de formigó durant 10 dies com a mínim, o prendre altres precaucions especials aprovades per la Direcció d'obra, per evitar la dessecació de la massa durant l'adormiment i primer enduriment.

Si la temperatura ambient és superior a 40°C, se suspendrà el formigonat llevat d'autorització expressa de la Direcció d'obra.

3.17.2. FORMIGÓ DE NETEJA

Prèviament a la construcció de tota obra de formigó recolzada sobre el terreny, es recobrirà aquest amb una capa de formigó de neteja de 0,10 m de gruix i qualitat H-15.

S'evitarà que caigui terra o qualsevol tipus de matèria estranya sobre aquesta o mentre duri el formigonat.

3.17.3. FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT EN SOLERA I/O RECOLZAMENTS DE CANONADES

Les soleres s'abocaran sobre el formigó de neteja, el qual hauran de tenir el perfil teòric indicat, amb toleràncies no majors d'un centímetre (1 cm) o sobre una capa de deu centímetres (10 cm) de formigó H-15 de regulació i les seves juntes seran les que s'expressin als plànols.

Les armadures es col·locaran abans d'abocar el formigó subjectant la graella superior amb els suficients suports metàl·lics per a què no sofreixi deformació i la graella interior tindrà els separadors convenients per guardar els recobriments indicats als plànols.

El formigó es vibrarà per mitjà de vibradors ja siguin d'agulla o amb regles vibrants.

La superfície d'acabat s'enrasarà per mitjà de regles metàl·liques, corregudes sobre rasclets també metàl·lics perfectament anivellats amb les cotes del Projecte.

Les toleràncies de la superfície acabada no hauran de ser superiors a cinc mil·límetres (5 mm) quan es comprovi per mitjà de regles de tres metres (3 m) de longitud en qualsevol direcció i la màxima tolerància absoluta de la superfície de la solera en tota la seva extensió no serà superior a un centímetre (1 cm).

El formigonat dels recolzaments de la canonada en els casos fixats al Projectes, serà de formigó en massa o armat, segons es defineix als plànols del Projecte o ho determini la Direcció d'obra, portarà juntes en cadascuna de les unions de canonades, i, en cap cas, a distàncies superiors a 7,5 m.

3.17.4. FORMIGÓ ARMAT EN ESTRUCTURES

- **Murs de contenció**

  El formigonat en murs de contenció i estructures anàlogues es realitzarà de forma contínua entre les juntes de dilatació, retracció i construcció assenyalades en els plànols.

  Amb l'aprovació de la Direcció d'obra, es podran establir juntes de formigonat seguint les condicions recollides en aquest Plec.

- **Bigues, pilars, sabates i plaques**

  Aquestes estructures es formigonaran de forma contínua entre les juntes de dilatació, retracció i construcció fixades en els plànols.

  Només podran establir-se juntes de construcció en llocs diferents als assenyalats en els plànols si ho autoritza la Direcció d'obra i sempre d'acord amb allò indicat en aquest Plec.

  No es començarà el formigonat mentre la Direcció d'obra no doni la seva aprovació a les armadures i els encofrats.

- **Toleràncies**

  Hauran de complir l'Annex 14, Toleràncies del codi estructural.

3.18. OBRES DE FORMIGÓ PRETESAT O POSTESAT

Es defineix com a obres de formigó pre o postesat aquelles en les quals s'utilitza com a material fonamental el formigó, sotmès a compressió, abans del formigonat o després de l'enduriment per mitjà de barres, cables o filferros, o d'altres mitjans exteriors.

Els formigons, els additius als mateixos, les armadures, l'aigua i els encofrats i cindris a emprar en les obres de formigó pretesat o postesat, hauran de complir les condiciones establertes als apartats corresponents d'aquest Plec.

3.19. ACERS

3.19.1. ARMADURES PER A FORMIGÓ ARMAT

BARRES AÏLLADES

Es defineixen com a armadures a emprar en formigó armat al conjunt de barres d'acer que es col·loquen a l'interior de la massa de formigó per ajudar a aquest a resistir els esforços a què està sotmès.

Les armadures es col·locaran netes, exemptes de tota brutícia, greix i òxid no adherent. Es disposaran d'acord amb les indicacions dels plànols, i es fixaran entre sí mitjançant les oportunes subjeccions mantenint-se mitjançant peces adequades la distància a l'encofrat, de manera que sigui impossible qualsevol moviment de les armadures durant l'abocament i compactació del formigó i permetent a aquest embolicar-les sense deixar nius.

Els especejaments que figuren en els plànols solament podran modificar-se prèvia acceptació per part del director d'obra. En aquest cas, o en aquell en què en el projecte no figura l'especejament detallat, el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació i amb suficient antelació, una proposta d'especejament de les armadures dels elements a formigonar.

Aquestes precaucions hauran d'extremar-se amb els estreps dels recolzaments i armadures de l'extradós de plaques, lloses o voladissos, per evitar el seu descens.

Les connexions i solapes seran les indicades en els plànols, o en cas contrari es disposaran d'acord amb allò prescrit al codi estructural.

Les armadures inferiors dels fonaments i llindes se sustentaran mitjançant separadors de morter de formigó en planta, de grandària tal que garanteixi la seva estabilitat i de gruix l'assenyalat en plans per al recobriment.

Per a les armadures laterals en fonaments, alçats bigues i plaques els separadors seran de plàstic adequat al recobriment indicat de plans i en número no inferior a 4 per metre quadrat.

Abans de començar les operacions de formigonat, el Contractista haurà d'obtenir de la Direcció d'obra, l'aprovació de les armadures col·locades.

MALLES ELECTROSOLDADES

Es defineix com a malles electrosoldades als plafons rectangulars formats per barres llises d'acer trefilat, soldades a màquina entre sí, i disposades a distàncies regulars.

Les malles electrosoldades es col·locaran netes, exemptes de tota brutícia, greix i òxid no adherent. Es disposaran d'acord amb les indicacions dels plànols i es fixaran entre sí mitjançant les oportunes subjeccions, mantenint-se mitjançant peces adequades la distància a l'encofrat, de manera que sigui impossible qualsevol moviment de les armadures durant l'abocament i compactació del formigó permetent a aquest embolicar-les sense deixar nius.

Abans de començar les operacions de formigonat el Contractista haurà d'obtenir de la Direcció de l'Obra, l'aprovació de les malles electrosoldades col·locades.

TOLERÀNCIA

Les desviacions permissibles (definides com els límits acceptats per a les diferències entre dimensions especificades en Projecte i dimensions reals en obra) en el tall de les armadures, seran les següents:

- **Longitud de tall L:**

  Si L < 6 metres ± 20 mm
  Si L > 6 metres ± 30 mm

- **Doblegat dimensions de forma, L**

  Si L < 0,5 metres: ± 10 mm
  Si 0,5 m < L < 1,50 metres: ± 15 mm

- **Recobriment**

  Desviacions en menys: 5 mm

  Desviacions en més, essent h el cantell total de l'element:

  Si h < 0,50 metres: 10 mm
  Si 0,50 m < h < 1,50 metres: 15 mm
  Si h > 1,50 metres: 20 mm

3.19.2. ARMADURES PER A FORMIGÓ PRETESAT

Les armadures per a formigó pretesat estaran constituïdes per tendons. La composició d'aquests tendons, el diàmetre de les beines, així com la distribució dels tendons i la seva tensió de tesat, seran els indicats als plànols.

El tesat dels tendons no es realitzarà fins que el formigó hagi assolit una resistència de 200 Mpa.

3.19.3. ESTRUCTURA D'ACER

Es defineix com a estructura d'acer els elements o conjunts d'elements d'acer que formen la part resistent i sustentant d'una construcció.

Les obres consistiran en l'execució de les estructures d'acer, i de les parts d'acer corresponents a les estructures mixtes d'acer i formigó.

No es aplicable aquest article a les armadures de les obres de formigó, ni a les estructures o els elements construïts amb perfils lleugers de xapa doblegada.

- **Forma i dimensions**

  La forma i les dimensiones de l'estructura seran les definides en els plànols i/o Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, no permetent-se al Contractista modificacions dels mateixos sense la prèvia autorització de la Direcció d'obra.

- **Condicions generals d'execució**

  Per a l'execució d'aquest tipus d'obres es tindran en compte les prescripcions incloses a les Normes NBE-EA-95 referents a estructures metàl·liques.

3.20. CANONADES

Les condiciones d'instal·lació de les canonades, així com l'execució de les juntes són definides als plànols del present Projecte i al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Canonades.

Les pressions de prova esmentades en aquest Plec responen a les definicions següents:

A. TUBS DE FORMIGÓ PRETESAT AMB CAMISA DE XAPA

- Pressió de prova de fissuració controlada: és la pressió interna que en absència d'ovalitzacions, al posar-se a la precompressió, determina una tracció nul·la en la fibra interior del nucli del tub.
- Pressió de prova d'esgotament és la pressió interna que, en absència d'ovalitzacions, sol·licita a l'acer de pretesat una tensió igual al 85% de la seva càrrega de ruptura.

B. TUBS DE FORMIGÓ ARMAT AMB CAMISA DE XAPA

- Pressió de timbre o pressió de prova de fissuració controlada és la pressió interna que aplicada al tub en absència d'ovalitzacions, sense considerar la col·laboració del formigó, produiria en la secció d'armadura real del tub, una tensió igual a cent vint-i-nou newtons per mil·límetre quadrat (129 Mpa).
- Pressió de prova de ruptura és igual a 1,85 P timbre, essent P timbre la pressió de timbre definida anteriorment.

3.21. CONNEXIONS AMB CANONADES EXISTENTS DE FORMIGÓ PRETENSAT O ARMAT

L'execució de les connexions amb canonades existents, s'ajustaran als condicionants que estableixi EL CAT pel que fa a dates i termini màxim per a realitzar aquestes operacions.

Abans de realitzar la connexió hauran d'estar finalitzades completament les obres de conduccions i arquetes fins al primer element de connexió, de manera que una vegada executada la connexió es pugui restablir immediatament el servei de la conducció existent.

El Contractista haurà de realitzar prèviament sondatges per mitjans manuals per a localitzar la situació exacta, en planta i alçat, de les juntes entre tubs existents en la zona de connexió.

El procés constructiu d'aquestes connexions serà el següent:

a) Excavació manual del tram de canonada existent a connectar i suport provisional de la mateixa amb tacs de fusta.
b) Picat de les juntes, eliminació del morter exterior, presa d'amidaments per a caldereria de connexió.
c) Execució del tram de canonada de substitució fins a la zona de connexió.
d) Tall de tubs de formigó existents mitjançant fill de diamant.
e) Retirada del tub situat entre aquestes juntes i reconstrucció de la geometria de la connexió mitjançant anells de tancament metàl·lics.
f) Instal·lació de la peça de connexió i soldadura d'aquesta peça als tubs contigus. La soldadura amb els brocs femelles es realitzarà des de l'interior i la soldadura dels filtres mascle mitjançant una virola exterior amb soldadura de força.
g) Segellat interior de les juntes amb morter sense retracció i amb certificat per us amb aigua potable.
h) Protecció de la canonada al exterior (segons projecte)
i) Reblert de la rasa
j) Restabliment del servei de la conducció existent.

El Contractista haurà de presentar a l'aprovació del CAT abans de l'execució d'aquestes obres de connexió, un programa detallat en el qual es defineixin amb total claredat les diferents fases previstes, les mesures a adoptar i mitjans que s'utilitzaran.

3.22. ENVANS DE MAÓ

Es denomina envà de maons al conjunt, sense funció estructural, fabricat amb maons foradats o massissos, emprats prioritàriament per a separacions d'interiors en les edificacions.

Es distingeixen els tipus següents:

- **Envà:** paret interior formada per rajoles o maons foradats senzills col·locats a maó de cantell. El seu gruix està comprès entre els 2,75 cm i 4 cm.
- **Paredó:** paret interior formada per maons foradats dobles col·locats a maó de cantell. El seu gruix és de 9 cm.

- **Paret de tres quarts:** paret interior formada per maons col·locats a llibant. El seu gruix és de 11,5 cm.

EXECUCIÓ

Les filades s'executaran de tal manera que les juntes verticals no es corresponguin amb dues filades successives, per aconseguir això, la segona filada es començarà amb un maó trencat per la meitat.

Entre la filada superior de l'envà i el forjat o element horitzontal de travament es deixarà una franquícia de 2 cm que es reblirà posteriorment, almenys transcorregudes vint-i-quatre hores, amb pasta de guix o morter de ciment.

La trobada d'envans amb elements estructurals es farà de forma que no siguin solidaris.

La unió de paredons i envans entre sí en esquema o encreuament i les unions d'aquests amb els murs s'executaran amb lligada, passant-se alternativament les filades d'un a l'altre element.

Les regates en envans per encastar tubs o caixes de les instal·lacions es realitzaran sense marcar l'envà, prenent-se per a això les precaucions necessàries.

CONTROL I CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

- **Control de Materials**
  El control dels materials, aigua, ciment, guix, morter, maons, etc., es realitzarà d'acord amb allò establert en aquest aspecte als articles corresponents del present Plec.

- **Control d'Execució**
  El control d'execució es realitzarà en base a les especificacions següents:

Tipus de Control	***Intensitat de Control***	***Demolició i NO acceptació automàtica***
Replanteig	100%	Errors superiors a ± 2 cm no acumulatius
Planor del parament amidat amb regle de 2 m	Un cada 50 m² de maó de cantell	Variacions superiors a 1 cm
Caiguda del maó de cantell	Un dada 50 m² de maó de cantell	Caiguda superior a cm en 3 m
Unió a altres envans	Un per maó de cantell	Lligada inferior a l'especificada

3.23. ENRAJOLATS DE PARETS I APLACATS

Els enrajolats de parets són revestiments de paraments interiors amb rajoles de València.

Es distingeixen els tipus següents:

- Enrajolat amb morter de ciment
- Enrajolat amb adhesiu

EXECUCIÓ

Les rajoles de València es submergiran prèviament en aigua a saturació, havent d'orejar-se a l'ombra dotze hores (12 h) com a mínim, abans de la seva col·locació. Es col·locarà sobre el parament que estarà net, rentat i aplomat. S'emprarà rajola de València, rom o biaix de cartabó en les arestes sortints dels paraments.

Els forats que es realitzin a les rajoles per a passos de canonades tindran un diàmetre d'un centímetre (1 cm), major que el diàmetre d'aquestes. Els talls i forats es faran mecànicament amb instruments adequats. Sempre que sigui possible els talls es realitzaran en els extrems dels paraments. L'enrajolat es començarà a partir del nivell superior del paviment i abans de realitzar aquest.

Sobre tota la cara posterior de la rajola de València s'estendrà morter de consistència seca amb gruix d'un centímetre (1 cm) o l'adhesiu segons el cas, seguint les instruccions del fabricant. S'ajustarà a cop, reblint amb el mateix morter els forats que puguin quedar.

S'estendrà beurada de ciment blanc en rejuntat de l'enrajolat. Les rajoles es netejaran amb fregall sec dotze hores (12 h) després d'efectuat el rejuntat.

CONTROL I CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

- **Control de Materials**
  Es durà a terme d'acord amb els articles corresponents del present Plec.

- **Control d'Execució**
  Es realitzaran les comprovacions següents:

Controls a realitzar	***Condicions de no acceptació automàtica***
Enrajolat amb morter de ciment	
Aplicació de morter d'aferrat	Variació en el gruix superior 1 cm de l'especificat. No cobreix totalment la cara posterior de la rajola
Rajoles tallades o foradades	Forats de dimensions superiors a les especificades.
Juntes	No són paral·leles entre sí, amb tolerància d'1 mm en 1,00 m de longitud
Planor de l'enrajolat en totes les direccions, amidada amb regle de 2 m	Variacions superiors a 2 mm
Enrajolat amb adhesiu	
Humitat del paràmetre	Humitat superior al 3%
Aplicació de l'adhesiu	Aplicació diferent a l'especificada
Rajoles tallades o foradades	Forats de dimensions superiors a les especificades
Juntes	No són paral·leles entre sí, amb tolerància de ± 1 mm en 1,00 m de longitud
Planor de l'enrajolat en totes les direccions, amidada amb regle de 2 m	Variacions superiors a 2 mm

3.24. TANCAMENTS DE FÀBRICA DE BLOCS DE FORMIGÓ

Reben el nom de tancaments de fàbrica de blocs de formigó els murs de tancament, no resistents, amb una alçada no major de nou metres (9 m).

CLASSIFICACIÓ

Els tancaments de fàbrica de blocs de formigó es classifiquen de la manera següent:

a) **Murs de tancament ordinari**. Són els que tenen una alçada menor de tres metres i mig (3,5 m). Aniran situats entre elements estructurals verticals i/o horitzontals, ancorats en tres (3) dels seus costats, de tal manera que quedi assegurada la seva estabilitat i la transmissió dels esforços horitzontals a què estigui sotmès.

b) **Murs de tancaments esvelts**. Són els que tenen una alçada compresa entre els tres metres i mig (3,5 m) i nou metres (9 m).
Aniran situats entre elements estructurals i/o horitzontals, ancorats en tres (3) dels seus costats, de tal manera que quedi assegurada la seva estabilitat i la transmissió dels esforços horitzontals a què estigui sotmès.
Aniran finalitzats amb un encadenament de formigó armat, en el qual aniran ancorades les armadures verticals del mur.

GENERALITATS

Els murs de tancament tindran una longitud no major de dues vegades la seva alçada i a cada costat de la junta entre panys es disposarà un element de travat.

Els murs de tancament aniran travats amb murs de travat i/o amb pilastres. Els murs de travat tindran una longitud no menor de dues vegades l'alçada travada, i el seu gruix serà:

- Mur ordinari 9 cm
- Mur esvelt 19 cm

Les pilastres seran de gruix doble que el mur travat.

Els murs de tancament de blocs aniran protegits exteriorment amb un material que asseguri la seva impermeabilitat, llevat que el fabricant garanteixi mitjançant assaigs oficials la impermeabilitat del bloc.

3.25. TANCAMENTS DE FÀBRICA DE VIDRE

Reben el nom de tancaments de fàbrica de vidre els realitzats amb plafons plans de façana formats per rajoles de vidre amb nervis de morter armat.

GENERALITATS

Les fàbriques de vidre estaran formades per un o varis plafons d'alçada no superior a quatre metres (4 m) i longitud no major de cinc metres (5 m).

Cada plafó es repenjarà, al menys en dos dels seus costats horitzontals, per elements capaços de resistir el pes del plafó i els esforços del vent transmesos per aquest.

La unió entre plafons es farà per junta vertical de dilatació.

Cada plafó serà independent dels esforços que es produeixin per qualsevol altre element de l'obra.

Els elements practicables de fusteria, inclosos en els plafons, hauran d'anar proveïts de tacs de goma que amorteixin els cops de les fulles mòbils.

CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

S'estarà a allò disposat a les Normes Tecnològiques de l'Edificació.

3.26. ENRAJOLATS DE TERRATZOS

S'executaran d'acord a les especificacions del Projecte o en el seu defecte amb el criteri següent:

Sorra de riu de mida de gra de mig centímetre (0,5 cm) formant una capa de dos centímetres (2 cm) de gruix sobre forjat o solera. Sobre aquesta s'estendrà una capa de morter de ciment tipus P-350 i sorra de riu, de dosificació 1:6, de dos centímetres (2 cm) de gruix, no s'admetran gruixos inferiors als especificats.

Abans de la col·locació de les rajoles de terratzo s'humidificaran aquestes, situant-les sobre la capa de morter tenint cura que es formi una superfície continua d'assentament i rebut d'enrajolat. A l'objecte de reblir les juntes entre rajoles s'estendrà sobre aquestes una beurada de ciment.

El poliment de l'enrajolat es farà amb màquina de disc horitzontal. No trepitjant fins als quatre (4) dies següents.

La planor del terratzo en totes les direccions no presentarà variacions superiors a quatre mil·límetres (4 mm), així com celles superiors a dos mil·límetres (2 mm).

ENTORNPEU COL·LOCAT

Abans de la seva col·locació es procedirà a humidificar-lo. S'assentarà sobre el parament no acabat, havent-se aplicat prèviament en el morter de ciment tipus P-350 amb sorra de riu de dosificació 1:6 sobre el dors de l'entornpeu, tenint cura que es formi una superfície continua d'assentament i rebut. Es finalitzarà ajuntant amb beurada de ciment.

No s'admetran variacions en la planor de l'entornpeu superiors a quatre mil·límetres (4 mm), així com celles superiors a dos mil·límetres (2 mm).

3.27. ENRAJOLATS DE RAJOLES

3.27.1. PAVIMENT DE RAJOLES REBUDES AMB MORTER

S'executarà segons la Documentació Tècnica del Projecte o en el seu defecte es realitzarà d'acord als criteris següents:

Sorra de granulometria contínua seca i neta, amb mida màxima de gra de zero amb cinc centímetres (0,5 cm). S'estendrà sobre el suport formant un jaç de gruix no menor de dos centímetres (2 cm). Sobre aquest jaç s'estendrà una capa de dos centímetres (2 cm) de gruix de morter de ciment de dosificació 1:6. En paviments a l'exterior sobre solera, s'hauran de disposar de juntes d'amplada no menor d'un centímetre i mig (1,5 cm) formant una quadrícula de costat no major de deu metres (10 m), que es rebliran amb sorra.

Sobre la capa de morter fresc, previ espolsament amb ciment, es procedirà a assentar les rajoles, del material i tipus especificats a la Documentació Tècnica, humidificades abans de la seva col·locació; tenint cura que formin una superfície continua d'assentament d'enrajolat. Es disposaran amb juntes d'amplada no menor d'un mil·límetre (1 mm) respectant-se les juntes previstes en la capa de morter.

Per últim s'estendrà sobre les juntes una beurada de ciment de forma que quedin reblertes. Quan siguin d'amplada no menor de tres mil·límetres (3 mm) s'utilitzarà la beurada amb sorra. S'eliminaran les restes de beurada i es netejarà la superfície.

No s'admetran faltes en la planor del paviment amb variacions superiors a quatre mil·límetres (4 mm), així com celles superiors a dos mil·límetres (2 mm).

3.27.2. PAVIMENT DE RAJOLES ENGANXADES

S'executarà d'acord a la Documentació Tècnica del Projecte o en el seu defecte es realitzarà d'acord als criteris següents:

La capa base de sorra i capa d'assentament de morter es realitzaran d'acord a allò especificat al respecte a l'apartat anterior. Sobre la capa de morter, prèvia neteja de la seva superfície i quan la seva humitat no sigui major del tres per cent (3%) s'aplicarà l'adhesiu d'acord a les instruccions del fabricant, procedint-se posteriorment a l'assentament de la rajola, del material i tipus especificats a la Documentació Tècnica, disposant-se les juntes d'amplada no menor d'un mil·límetre (1 mm), respectant-se les juntes previstes en la capa de morter.

L'aplicació posterior de la beurada es realitzarà d'acord a allò especificat al respecte a l'apartat anterior.

No s'admetran faltes en la planor del paviment amb variacions superiors a quatre mil·límetres (4 mm), així com celles superiors a dos mil·límetres (2 mm).

3.27.3. ENTORNPEU REBUT AMB MORTER

S'executarà d'acord a la Documentació Tècnica o en el seu defecte es realitzarà d'acord als criteris següents:

S'aplicarà sobre el dors de l'entornpeu del material especificat a la Documentació Tècnica morter de ciment de dosificació 1:6 assentant-lo sobre el parament, tenint cura que es formi una superfície

contínua d'assentament i rebut, i de forma que el gruix resultant de morter no sigui menor a un centímetre (1 cm). Disposant-se juntes entre elles d'amplada no menor d'un mil·límetre (1 mm).

No s'admetran variacions en la planor de l'entornpeu superiors a quatre mil·límetres (4 mm), així com celles superiors a dos mil·límetres (2 mm).

L'aplicació posterior de la beurada de ciment es realitzarà d'acord a allò especificat al respecte a l'apartat 3.2.1.

3.27.4. ENTORNPEU ENGANXAT

S'executarà d'acord a la Documentació Tècnica del Projecte o en el seu defecte es realitzarà d'acord als criteris següents:

Sobre el parament s'estendrà una capa anivelladora de gruix no menor d'un centímetre (1 cm) de morter de ciment de dosificació 1:6. Sobre aquesta capa, prèvia neteja de la seva superfície i quan la seva humitat no sigui major del tres per cent (3%) s'aplicarà l'adhesiu d'acord a les instruccions del fabricant.

Posteriorment s'assentarà sobre la capa d'adhesiu l'entornpeu del material especificat a la Documentació Tècnica. Disposant-se juntes entre elles d'amplada no menor a un mil·límetre (1 mm).

No s'admetran variacions en la planor de l'entornpeu superiors a quatre mil·límetres (4 mm), així com celles superiors a dos mil·límetres (2 mm).

L'aplicació posterior de la beurada de ciment es realitzarà d'acord a allò especificat al respecte en aquest article.

3.27.5. ESGLAÓ DE RAJOLES REBUDES AMB MORTER

S'executarà d'acord a la Documentació Tècnica del Projecte o en el seu defecte es realitzarà d'acord als criteris següents:

S'estendrà sobre les esteses de l'esglaó una capa de morter de ciment de dosificació 1:6 formant una capa de dos centímetres (2 cm) de gruix i s'aplicarà sobre el dors de la rajola o peça de davanter, del material i tipus especificats a la Documentació Tècnica.

Seguidament s'assentarà sobre el davanter de l'esglaó de forma que el gruix resultant de morter no sigui menor d'un centímetre (1 cm). La rajola o peça d'estesa s'assentarà sobre la capa de morter, previ espolvorat d'aquest amb ciment.

En ambdós casos tenint cura que es formi una superfície contínua d'assentament i rebuda d'enrajolat.

S'hauran de disposar dues juntes entre elles d'amplada no menor d'un centímetre (1 cm) i hauran d'haver estat humidificades prèviament a la seva col·locació.

No s'admetran faltes en la planor de l'esglaó amb variacions superiors a quatre mil·límetres (4 mm), així com celles superiors a dos mil·límetres (2 mm).

L'aplicació final de la beurada de ciment es realitzarà d'acord a allò especificat al respecte a l'apartat 3.2.1.

3.27.6. ESGLAÓ DE RAJOLES ENGANXADES

S'executarà d'acord a la Documentació Tècnica del Projecte o en el seu defecte es realitzarà d'acord als criteris següents:

S'estendrà sobre l'esglaó una capa anivelladora de ciment de dosificació 1:6, de dos centímetres (2 cm) de gruix en l'estesa i un centímetre (1 cm) al davanter. Sobre aquesta, prèvia neteja de la seva superfície i quan la seva humitat no sigui major del tres per cent (3%), s'aplicarà l'adhesiu d'acord amb les instruccions del fabricant, procedint-se a continuació a assentar la rajola, que haurà de ser del material i tipus especificats a la Documentació Tècnica.

S'hauran de disposar amb juntes entre elles d'amplada no menor d'un mil·límetre (1 mm).

L'aplicació final de la beurada de ciment es realitzarà d'acord a allò especificat al respecte a l'apartat 3.2.1.

3.27.7. ESGLAÓ AMB GRAONERA DE RAJOLES REBUDES AMB MORTER

S'executarà d'acord a la Documentació Tècnica del Projecte o en el seu defecte es realitzarà d'acord als criteris següents:

S'estendrà sobre l'estesa de l'esglaó una capa de dos centímetres (2 cm) de gruix de morter de cemento de dosificació 1:6 i s'aplicarà, igualment sobre el dors de la rajola o peça de davanter, que serà del material i tipus especificats a la Documentació Tècnica. La rajola de davanter s'assentarà sobre el davanter de l'esglaó de forma que el gruix resultant de morter no sigui menor d'un centímetre (1 cm). La rajola d'estesa s'assentarà sobre la capa de morter, previ espolvorat d'aquesta amb ciment, quedant enrasada amb la graonera.

En ambdós casos tenint cura que es formi una superfície contínua d'assentament i rebuda de l'enrajolat.

Es disposaran amb juntes entre elles d'amplada no menor d'un mil·límetre (1 mm) i s'humidificaran prèviament a la seva col·locació.

La graonera s'encastarà en els paraments que limiten l'esglaó, podent-se rebre:

- Amb potes o cargols d'acer protegit contra la corrosió i a una distància no major de cinquanta centímetres (50 cm), els de fusta i metàl·lics.
- Amb adhesiu els de goma, PVC i metàl·lics.

Haurà de quedar enrasat amb l'estesa.

L'aplicació final de la beurada de ciment es realitzarà d'acord a allò especificat al respecto a l'apartat 3.2.1.

No s'admetran faltes en la planor de l'esglaó amb variacions superiors a quatre mil·límetres (4 mm), així com celles superiors a dos mil·límetres (2 mm).

3.28. PAVIMENT FORMIGÒ ACOLORIT

Es tracta d'una capa de trànsit monolítica del formigó, ja que el producte s'aplica per espolvorat directe sobre el formigó fresc i arremolinat mecànic posterior. Aquest sistema elimina per complet la possibilitat de desenganxat o que es facin bufolles de la capa de trànsit.

El pigment és una barreja seca de ciment especial agregat de quars d'extraordinària puresa, amb una granulometria estudiada per obtenir la màxima capacitat superficial, pigments inorgànics sintètics finament molts, resistents a la llum i als alcalins i productes químics catalitzadors de l'enduriment.

La quantitat de producte a emprar per unitat de superfície haurà de ser la necessària per què la hidratació del producte es generi per absorció de l'aigua de la sub-base de formigó fresc. Aquesta autoregulació de l'aigua d'hidratació proporciona la millor resistència al desgast de la capa de rodadura i indirectament del formigó de la sub-base al reduir la seva relació aigua/ciment.

El pigment vindrà en sacs de 25 Kg de material disposat per al seu ús, amb qualitat controlada, sense cap necessitat d'addició en obra. Això garanteix la màxima uniformitat de les seves qualitats mecàniques i estètiques en contraposició amb materials barrejats en obres amb sorres o ciments locals.

La capa de trànsit creada monolítica del formigó, oferirà una resistència dues vegades superior a la d'un paviment normal de formigó.

La granulometria dels components del pigment s'estudiarà per obtenir la màxima compacitat del revestiment obtingut. Aquesta qualitat proporciona gran resistència als olis, a la major part dels productes industrials i als cicles de gel i desgel.

COL·LOCACIÓ

Per a la seva aplicació hauran de seguir les instruccions següents:

a) Es col·locaran sobre solera fresca de formigó de deu centímetres (10 cm) mínim de gruix i d'una resistència característica de vint newtons per mil·límetre quadrat (20 Mpa).
b) Allisar el formigó fresc de la base amb màquina allisadora, de forma que no quedin àrids vists ni aigua de segregació.
c) Espolvorar uniformement el producte en la proporció prefixada per metre quadrat, en aquest primer espolvorat seran dos terços (2/3) del total a emprar.
d) Allisar amb màquina allisadora fins que el pigment s'hagi humidificat i compactat.
e) Espolvorar amb la quantitat restant, repetint l'operació anterior.
f) Procedir a un allisament final amb màquina allisadora especial i llana metàl·lica.
g) Procedir a un curat final i no transitar per sobre d'ell fins que la solera hagi adormit quaranta-vuit hores (48 h) mínim.

S'haurà de fer juntes ortogonals cada vint metres quadrats (20 m²).

3.29. PAVIMENT DE CAUTXÚ SINTÈTIC ("SAIPOLAN" o similar)

Són paviments obtinguts per barreges de cautxú natural o sintètic de gran resistència a l'abrasió i a l'envelliment.

Compliran les condicions següents:

- Dimensions continues d'1 m d'amplada
- Gruix mínim 4 mm
- Presentaran estries o canals en la cara posterior per donar-les una major adherència a la capa base de morter
- Densitat 1,44 a 1,48 gr/cm³. ISO 2781:2018
- Duresa Shore A -80 + -5. DIN ISO 48-4:2021
- Abrasió entre 200 mm³. DIN ISO 4649:2021-06
- Càrrega ruptura entre 40 i 60 Kg/cm². DIN-53504:2017-03
- Allargament a la ruptura 200%. DIN-53504:2017-03
- Efecte cigarrets encesos, cap cremada superficial. DIN ISO 815-1:2022-04
- Inflamabiltat, autoextingible
- Hauran de ser antiespurnes i esmorteïdores de cops
- Complirà la Norma NTE-RSI

COL·LOCACIÓ

Sobre la solera de formigó s'estendrà una capa de morter de ciment 1:3, amb sorra de riu rentada de gra fi, sense argila, sals ni cap matèria orgànica. La solera haurà de ser uniforme, plana, seca i dura i de quatre centímetres (4 cm) de gruix, presentarà la seva superfície perfectament plana i llisa.

En col·locar el paviment el morter haurà d'estar totalment sec, havent finalitzat definitivament el seu adormiment. No es toleraran humitats superiors al tres per cent (3%).

Es netejarà la superfície del mateix i es raspallarà la cara posterior del paviment abans de la col·locació d'aquest.

Es farà un replanteig previ de la col·locació de les peces.

Una vegada neta i seca la cara superficial s'estendrà de forma regular l'adhesiu "EPODUR" amb espàtula dentada en dues direccions solament amb un rendiment mínim d'u coma un quilograms per metre quadrat (1,1 Kg/m²).

Les peces a tallar en acabaments, juntes i trobades amb parets es faran, abans de col·locar-la prenent mides i amb ganiveta perfectament.

3.30. ENRAJOLAT DE MARBRE

S'estendrà en primer lloc una capa de sorra seleccionada i neta de gruix no menor de dos centímetres (2 cm) ni major de tres centímetres (3 cm).

Es farà un replanteig de mostres amb anivellació i estesa de cordons, comprovant-se les esquadres i alineacions de paviments. Es replantejaran les alineacions de juntes.

S'abocarà el morter de ciment 1:6 per tongades.

Es col·locarà la rajola sobre el morter i picarà successivament amb el mànec de la maceta o amb la maça de fusta fins a col·locar-la al seu nivell definitiu que es comprovarà amb regla.

No es passarà per sobre d'aquesta fins que el morter hagi adormit, aproximadament 48 hores.

S'abocarà una beurada de ciment per al rebliment de juntes, després es netejarà amb serradures de fusta sense resina. S'haurà de deixar juntes entre rajoles de dos a tres mil·límetres (2 a 3 mm), segons la dilatació del material.

Es complirà la Norma NTE-RST/1973.

3.31. TANCAMENT EXTERIOR

Es considera tancament exterior tota finestra o porta que s'utilitzi per al tancament de forats de façana.

En el present article es consideraran els tipus següents:

- Tancament d'acer
- Tancament d'aliatges lleugers

TANCAMENTS D'ACER

- **Característiques generals**

  El tancament d'acer està format per perfils laminats en calent segons la Norma UNE-36536, d'eix rectilini sense guerxament ni rebaves, o bé amb perfils conformats en fred, de fleix d'acer galvanitzat, doble agafat, de guix mínim de zero amb vuit mil·límetres (0,8 mm), resistència a ruptura no menor de trenta-cinc quilograms per mil·límetre quadrat (35 Kg/mm²) i límit elàstic no menor de vint-i-quatre quilograms per mil·límetre quadrat (24 Kg/mm²).

  En tot cas, els ribets seran de fleix d'acer galvanitzat, conformat en fred, d'acer amb cinc mil·límetres (0,5 mm) de gruix. Les seves trobades es cobriran amb cantoneres del mateix material.

  Les unions entre perfils aniran soldades en tot el seu perímetre de contacte. Els eixos dels perfils es trobaran en un mateix pla i les seves connexions formaran angle recte.

  Quan es tracti de perfils laminats, la fusteria estarà protegida amb imprimació anticorrosiva de quinze micres (15) de gruix.

  Tots els elements hauran de complir les especificacions de les Normes UNE-7010, 7014, ISO/TC 164, 7019, 7029, 7051, 7056, CTN 112, CTN 7, UNE-EN 10021:2008 i 36536, així com les condicions funcionals i de qualitat de la Norma NTE-FCA.

- **Control i criteris d'acceptació i rebuig**

  El control de materials es durà a terme mitjançant la comprovació de les especificacions assenyalades anteriorment i les contingudes als corresponents articles d'aquest Plec.

  L'execució es controlarà de la forma següent:

Controls a realitzar	Condicions de no acceptació automàtica
Aplomat del tancament	Caiguda de 2 mm en 1 m
Enrasat del tancament	No està enrasat amb el parament i la seva variació és major de 2 mm
Rebut de les potes	Falta d'encastament Deficient rebliment de morter
Fixació a la peanya (en el seu cas)	El tac expansiu no existeix, no està al centre o el cargol no està suficientment collat
Fixació a la caixa de la persiana (en el seu cas)	No existeix fixació, falta algun dels cargols o aquests no estan suficientment collats

Per últim es realitzaran dues proves de servei, una d'estanquitat a l'aigua i una altra de funcionament del tancament.

La prova d'estanquitat es realitzarà mitjançant un difusor de dutxa projectant aigua en forma de pluja sobre el tancament rebut, envidrat i pintat. L'assaig es mantindrà durant vuit hores, essent la condició de no acceptació automàtica la penetració d'aigua en l'interior.

La prova de funcionament es realitzarà mitjançant l'obertura i tancament de les parts practicables del tancament essent la condició de no acceptació automàtica el mal funcionament del mecanisme de maniobra i tancament.

TANCAMENT D'ALIATGES LLEUGERS

- **Característiques generals**

  Està format per perfils d'aliatge d'alumini, segons la Norma UNE-EN 604:1997 de tractament 50S-T5, amb gruix mitjà mínim d'un mil·límetre i mig (1,5 mm). Seran de color uniforme i no presentaran guerxaments, fissures ni deformacions i els seus eixos seran rectilinis.

  Els ribets seran d'aliatge d'alumini d'un mil·límetre (1 mm) de gruix mínim. Es col·locaran a pressió en el propi perfil de la fulla i en tota la seva longitud.

  Les unions entre perfiles es faran per mitjà de soldadura o esquadres interiors unides als perfils per cargols, reblons o encaixos a pressió. Els eixos dels perfils es trobaran en un mateix pla i les seves trobades formaran un angle recte. Els plànols formats per la fulla i el bastiment seran paral·lels.

  Totes les ferramentes i els accessoris seran de materials inoxidables i no susceptibles de produir efectes electrolítics ni parells galvànics.

  El tancament portarà una capa d'anoditzat de quinze micres (15) com a mínim i una qualitat de segellat satisfactòria.

  Tots els elements hauran de complir les especificacions de les Normes UNE-7126, 38001, 38002, CTN 112, ISO2106:2019, CNT 38, així com les condicions funcionals i exigències de muntatge de la Norma NTE-FCL.

- **Control i criteris d'acceptació i rebuig**

  El control de materials es durà a terme mitjançant la comprovació de les especificacions assenyalades anteriorment.

  El control d'execució es realitzarà de la forma següent:

Controls a realitzar	Condicions de no acceptació automàtica
Aplomat del tancament	Caiguda de 2 mm en 1 m
Enrasat del tancament	No està enrasat amb el parament i la seva variació és major de 2 mm
Rebut de les potes	Falta d'encastament Deficient rebliment de morter El bastiment no té protecció de laca vinílica o acrílica
Fixació a la peanya (en el seu cas)	El tac expansiu no existeix, no està al centre o el cargol no està suficientment collat
Fixació a la caixa de la persiana (en el seu cas)	No existeix fixació, falta algun dels cargols o aquests no estan suficientment collats

Per últim es realitzaran dues proves de servei, una d'estanquitat i una altra de funcionament de la fusteria.

Cap dels elements constituents de la porta o finestra a utilitzar haurà d'assolir una fletxa superior a 1/300 de la llum en el cas d'envidrat simple; per a l'envidrat doble aquesta fletxa no haurà de ser mai superior a 1/500.

FERRAMENTA

El Contractista haurà de presentar mostres, de cada tipus de ferramenta que pensi utilitzar, a l'objecte que la Direcció triï. Dels elegits donarà dues mostres: una d'elles quedarà com a testimoni del material o element a emprar i en l'altra es realitzaran les anàlisis o proves que la Direcció consideri oportunes.

Qualsevol classe de ferramentes que hagin de deixar-se sobre una fusteria hauran de quedar perfectament ajustats en les caixes obertes en ella, bé es tracti de bastiments o d'elements mòbils.

Així mateix, es procurarà debilitar el menys possible, amb les esmentades caixes, els elements sobre els quals es realitzin.

S'hauran de poder substituir amb facilitat qualsevol classe de ferramentes i el seu funcionament serà perfecte en tot cas, substituint-se a compte del Contractista aquells en què això no s'acomplís.

Els elements d'acer que suporten elements d'alumini i en contacte amb aquests, aniran galvanitzats pel sistema de immersió amb una capa uniforme de zinc de tres-cents vuitanta grams per metre quadrat (380 gr/m²). S'aplicarà sobre els mateixos una capa de neoprè líquid per evitar parells termoiònics.

3.32. INHIBIDOR DE CORROSIÓ MIGRATORI MIXT MCI-2020

Una vegada nets els porus del formigó, s'aplicarà l'inhibidor de corrosió mitjançant esprai, corró o brotxa sobre les superfícies de formigó. Els substrats densos requereixen 2 capes, havent de deixar un temps mínim entre capes de 7 ½ hores. Quan s'ha d'aplicar posteriorment un morter de reparació, formigó, pintura, etc, cal netejar la superfície amb aigua a pressió per remoure qualsevol residu del propi inhibidor que pugui alterar la posterior adhesió.

El substrat i la temperatura ambient no ha d'estar per sota de la de formació de gel. No aplicar si és possible que s'assoleixi aquesta temperatura dins de les primeres 12 hores després de l'addició del producte.

Una vegada transcorregut un termini de 7 dies, la superfície serà netejada amb aigua a pressió com s'indica en l'apartat 3.12, si es realitza l'aplicació d'un altre tractament posterior.

CONTROL DE QUALITAT

Prèviament a l'inici dels treballs es realitzarà una prova en un tub per verificar l'efectivitat del tractament:

- S'inspeccionarà mitjançant làmpada ultraviolada que el producte ha cobert la totalitat de la superfície.
- S'executarà un assaig mitjançant el test QAC (Quaternary Ammonium Compounds), mitjançant el kit K-8810 de la casa comercial Cortec ó el *LaMotte's test kit*. Es comprovarà que la profunditat assolida pel producte arriba a l'armadura exterior.

Una vegada aprovada l'aplicació, el control per làmpada ultraviolada es realitzarà a tots els tubs.

3.33. PINTURES A LA COLA

Les superfícies que es vagin a pintar hauran d'estar seques, netes i lliures de pols.

Queda prohibit amagar les imperfeccions de la superfície a pintar amb capes "extra" de pintura. No es podrà pintar sobre la superfície abans de què s'hagi assecat totalment.

Els treballs preparatoris seran el següents:

Imprimació o segellat i tapat de forats.

Les primeres mans d'imprimació es donaran amb aigua de cola calenta, lleugerament tenyida; les restants amb una mica de blanc España, i finalment les de color. Per apreciar la quantitat precisa de cola es pintarà un tros, i passant la ma no haurà de brunyir-se ni desprendre's. El tapat de forats serà un treball discontinu; es rebliran les cavitats del suport (forats, esquerdes i fenedures). La massilla haurà de ser suficientment grassa per evitar tota retracció després de l'assecat i que impedeixi els "embeguts".

S'empraran les massilles a base de cola que estaran formades per cola forta i blanc España amb una mica de guix negre.

El poliment es realitzarà en sec, amb paper de vidre i la superfície quedarà rugosa; es podrà fer servir també aigua i pedra tosca en pols (tosquejada).

També es podrà aplicar la xamberga d'aiguarràs, resina copal, blanc de zinc i una mica de pigment. Aquest lliscat es realitzarà en dues capes; en els treballs de preparació s'utilitzarà l'espàtula. L'amplada de la seva làmina variarà de tres centímetres i mig (3,5 cm) fins a divuit centímetres (18 cm).

Com a missió anàloga a la de les espàtules s'utilitzaran les ganivetes; les esponges s'utilitzaran per a la humidificació de superfícies.

Els raspalls seran de cerres i s'utilitzaran per eliminar pols i altres cossos estranys o per al rentat de superfícies.

En els treballs d'aplicació de la pintura s'utilitzaran les brotxes, corrons i pistoles. Les brotxes seran de pèl de porc, donaran bona adherència a la pintura, homogèniament distribuïts i d'igual longitud. No haurà de submergir-se mai totalment la brotxa en la pintura, es mullarà la tercera part de la seva longitud.

Abans de fer servir una brotxa se li trauran els pèls solts fregant i espolsant. Els corrons per pintar seran de pell de be i s'aplicarà sobre el suport per trànsit del mateix. S'utilitzarà una reixeta per retirar els excessos de pintura.

L'aplicació a pistola es realitzarà quan s'hagin de cobrir grans superfícies de pintura d'un sol to. En l'aplicació a pistola la pintura es projectarà per una corrent d'aire comprimit.

Un equip complet constarà, en general, de tres parts: Un compressor d'aire per a consum de dotze a vint metres cúbics per hora (12 a 20 m^3/h) a sis quilograms per centímetre quadrat (6 Kg/cm^2) de pressió; un dipòsit de pintura a pressió previst de paletes rotatives mogudes a ma o a motor, i la pistola pròpiament esmentada que anirà prevista d'un projector que polvoritzarà la pintura sobre el suport.

El pes de la pintura emprada dependrà de la naturalesa del suport.

L'aplicació de les pintures amb pistola exigirà mesures higièniques (ventilació del local). Aquestes precaucions seran obligatòries i hauran de pintar-se en atmosfera seca a temperatura mitja superior a

sis graus centígrads (6°C) i haurà d'estar ben agitada i filtrada. No haurà d'emmagatzemar-se per molt temps i queda prohibit barrejar pintures. L'aplicació haurà de ser regular, el gruix de la capa serà constant.

3.34. PINTURA PLÀSTICA

APLICACIÓ

- Remoure el contingut de l'envàs fins a la perfecta homogeneïtzació.
- Netejar a fons, fregant amb paper de vidre si és necessari, la superfície a pintar. Eliminar pols, grassa, salnitre, i qualsevol altra tipus de brutícia.
- Es pot aplicar amb brotxa, corró, pistola aerogràfica i airless.

Normes d'aplicació sobre superfícies no pintades:

- En superfícies altament alcalines, salnitroses o amb parts toves que es trenquen, aplicar una primera mà amb el segellador incolor "Glasurit".
- En superfícies normals, aplicar una mà de pintura plàstica setinada per a façanes, diluïda amb imprimació.
- En ambdós casos, acabar amb una o dues mans de pintura plàstica setinada per a façanes diluïda al deu per cent amb aigua (10%).

Temperatura mínima d'aplicació: 5°C
Assecat al tacte: Mitja hora
Dissolvent: Aigua

3.35. REVESTIMENT ANTICARBONATACIÓ EN ELEMENTS EXTERIORS

Amb l'objectiu de protegir el formigó, frenant el seu procés de carbonatació i la penetració d'agents corrosius, es preveu l'aplicació d'una pintura anticarbonatació.

S'aplicarà un revestiment elàstic en capes successives fins a aconseguir el gruix necessari per a la perfecta protecció del formigó, mitjançant equip d'"air-less",spray, corró o brotxa, seguint les recomanacions del fabricant.

CONTROL DE QUALITAT

La superfície es dividirà en lots de 250 m2 cadascun. En cada lot es realitzaran els assaigs següents:

- Adherència. 3 assaigs de tall per enreixat segons UNE EN 2409. El valor mig haurà de ser ≥0.8Mpa no havent cap valor inferior al 80%. Si el resultat és correcte s'aprovarà el lot.

  En cas contrari es repetirà la prova en un altre joc del mateix lot; si el resultat és correcte s'aprovarà el lot i es repararà la superfície inicial. En cas contrari, es rebutjarà la totalitat del lot.

- Gruix de pel·lícula seca. 5 assaigs mitjançant ultrasons o tall per enreixat segons UNE EN 2808. El valor mig haurà de ser superior a l'especificat pel fabricant, no havent cap valor inferior al 80%. Si el resultat és correcte s'aprovarà el lot.

  En cas contrari es repetirà la prova en un altre joc del mateix lot; si el resultat és correcte s'aprovarà el lot i es repararà la primera zona. En cas contrari, es rebutjarà la totalitat del lot.

- Gruix de pel·lícula humida. Es realitzaran regularment comprovacions mitjançant el mètode 1 de la EN ISO 2808, pinta amb galga (*comb gauge*).

3.36. VERNISSOS

APLICACIÓ

La superfície sobre la qual es vagi a envernissar estarà neta, seca i lliure de pols; en superfícies de fusta es fregaran amb paper de vidre els nusos i en superfícies metàl·liques la fenedura es netejarà

bé un raig de sorra, el gruix d'una mà serà de sis a dotze (6 a 12) micres i si és ferro o acer el gruix serà de set i mig a quinze (7,5 a 15) micres.

Els greixos es trauran amb benzina i les capes d'imprimació hauran d'aplicar-se immediatament després de netejar la superfície.

Les condicions atmosfèriques que hauran de complir-se seran les següents: Atmosfera seca, temperatura mitja superior a sis graus centígrads (6°C).

El fabricant procedirà a enviar mostres del producte i se seguiran les seves instruccions per a la seva aplicació.

Aquests vernissos s'aplicaran amb brotxes petites, pinzells i manyocs.

Les brotxes i pinzells tindran els seus pèls homogenis i de la mateixa longitud.

En l'aplicació amb brotxa es barrejarà bé la mostra fent servir una espàtula apropiada i diluir-la, si és necessari, segons les instruccions del propi fabricant amb el dissolvent adequat. La pintura s'estendrà amb facilitat sense formar-se estries; es donaran, com a mínim, una capa d'imprimació i dues mans.

3.37. PANTALLES FORMIGÓ ARMAT EXECUTADES AMB RETROEXCAVADORA O BATILÓN

Es troben incloses en aquesta unitat les pantalles de protecció dels passos de les estructures d'AUTOPISTES, realitzades amb retroexcavadora o batilón sense la utilització de llots bentonítics.

Les operacions incloses en aquesta unitat són les següents:

- Fabricació de les gàbies d'armadura en trams de 4,00 m de longitud
- Excavació en plafons alternats de 4,00 m de longitud màxima
- Col·locació de les gàbies d'armadura
- Formigonat dels plafons
- Construcció de la biga de lligat una vegada finalitzats la totalitat dels elements de pantalla
- Col·locació dels puntals de cap al executar l'excavació en rasa

3.38. FORJAT DE PLAQUES ALVEOLARS

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Confecció dels plànols de muntatge del sostre
- Preparació del perímetre de recolzament, neteja i anivellament
- Col·locació de l'apuntalament, en cas que sigui necessari
- Presentació de les plaques
- Anivellament de les plaques
- Eliminació del formigó de la cara superior dels alvèols, als extrems que requereixin ser massissats

Les plaques s'han de col·locar a nivell sobre els elements de suport del sostre.

No es permet recolzar lloses alveolars sobre peces ceràmiques, si no hi ha un cèrcol de formigó armat per a resoldre el recolzament.

El recolzament de les lloses alveolars sobre bigues o murs s'ha de fer amb una capa de morter >= 15mm de gruix, o sobre bandes o recolzaments individuals de material elastomèric situats en cada nervi de la llosa.

La longitud de recolzament mínima nominal mesurada des de la vora de la llosa alveolar fins la vora interior del recolzament ha de ser:

En recolzaments directes:

- Longitud: 50 mm
- Tolerància: - 10 mm
- No s'admeten recolzaments reals en obra < 40 mm

El sostre, un cop formigonats els nervis, i en el seu cas la capa de compressió, ha de ser monolític per a garantir la rigidesa en el seu pla.

Les plaques s'han de recolzar en els elements de suport de manera que això no disminueixi la secció de la peça.

Si el sostre ha de tenir una capa de compressió, ha de tenir un gruix >= 40 mm de formigó amb una armadura de repartiment d'acord amb el que especifica al codi estructural, que com a mínim ha d'estar composada per rodons de 4 mm disposats en direcció transversal i longitudinal amb una separació màxima entre rodons de 35 cm.

Toleràncies d'execució:
- Replanteig en planta: ± 30 mm
- Nivell: ± 20 mm

Les plaques s'han de col·locar a tocar. S'han de col·locar de manera que no rebin cops que puguin fer-les malbé.

Les armadures s'han de mantenir en la seva posició amb separadors. La qualitat d'aquests i la seva disposició ha d'estar d'acord amb el que estableixen el apartat 43.4.2 del codi estructural.

Les superfícies de peces de formigó prefabricades han d'estar ben humitejades en el moment del formigonat.

S'ha de comprovar que en el formigonat, els junts quedin totalment reblerts de formigó.

En el formigonat de lloses alveolars s'ha de compactar el formigó de junts amb un vibrador que pugui penetrar en l'ample d'aquests.

3.39. CANONADES INSTAL·LADES AMB EMPENTADOR

3.39.1. CONDICIONS GENERALS

1. Abans de l'inici de les obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'obra el procediment constructiu, així com els equips que proposi utilitzar per a la instal·lació de canonades clavades. A més, haurà de presentar els corresponents càlculs mecànics, referents a les sol·licituds a les quals estarà sotmesa la canonada durant el clavament, definint la tensió màxima de treball del formigó, la qual no haurà de superar, en cap moment, el valor de 0,375 vegades la resistència a ruptura d'aquest material.

Així mateix, es definirà la pressió de treball dels sistemes hidràulics d'empenta necessària per desenvolupar el màxim esforç de clavament, a fi de què aquesta pressió no sigui sobrepassada en cap moment durant les operacions.

2. Al davant de les operacions de clavament haurà d'haver un Enginyer tècnic o encarregat amb amplia experiència en aquest tipus d'obres, el qual haurà d'estar present en tot moment en què s'executin els treballs, sent responsable de realitzar comprovacions freqüents, tant d'alineació com de pendent.

3. Els pous de clavament tindran les dimensions adequades per dur a terme les operacions de forma satisfactòria i el seu emplaçament s'escollirà de manera que no interfereixi amb el trànsit rodat.

4. Totes les canonades per al clavament es manejaran, descarregaran i aplegaran d'acord amb els principis establerts en aquest Plec.

3.39.2. EXECUCIÓ

L'execució del clavament es realitzarà en sentit ascendent de la conducció, a partir del pou d'atac, mitjançant sistemes hidràulics que transmetin les reaccions a un mur d'empenta, el qual anirà disposat perpendicularment a la direcció d'aquesta empenta. L'excavació es realitzarà amb un escut de tall que pugui ser tancat al davant en qualsevol moment. Aquest escut estarà equipat amb gats hidràulics direccionables per ajustar l'alineació en planta i perfil.

La canonada haurà de ser empentada a mida que l'excavació avanci de forma que aquesta no podrà progressar, en cap moment, per davant de la secció d'atac. El sistema d'excavació podrà ser manual o mecànic.

Es podran utilitzar quantes estacions intermèdies consideri necessàries el Contractista, quan les forces de fricció o altres causes poguessin obligar a realitzar esforços d'empenta excessivament elevats.

La força d'empenta s'aplicarà a la canonada mitjançant un anell, que sigui suficientment rígid per garantir una distribució uniforme de pressions.

Així mateix, es col·locarà un material elàstic entre la canonada i l'anell, en les estacions intermèdies, així com entre les superfícies de contacte de cada unió de canonades a fi de distribuir la pressió exercida pels sistemes de clavament al llarg del perímetre de la canonada, evitant l'aparició de punts de concentració de tensions. Aquest material elàstic es disposarà al llarg de tota la circumferència, amb un gruix mínim de 15 mm.

Es podrà injectar ocasionalment bentonita a pressió entre la canonada i el terreny, a fi de lubricar la superfície de contacte i facilitar les operacions de clavament. En el cas que així succeeixi, una vegada finalitzades aquestes operacions s'injectarà morter de ciment per desplaçar la bentonita de l'espai comprès entre aquells.

La pressió, el volum i la composició dels materials a injectar hauran de ser limitats amb objecte d'evitar possibles danys o desplaçaments de la canonada.

Si la canonada ha de ser instal·lada sota el nivell freàtic haurà de rebaixar-se aquest prèviament.

Les canonades deteriorades no seran acceptades. Quan es produeixin desperfectes en alguna canonada durant les operacions de clavament, haurà de ser retirada per a la qual cosa es continuaran les operacions de clavament fins que la canonada malmesa pugui ser extreta per algun pou. Si el deteriorament de la canonada es petit, a judici de la Direcció d'obra, podrà ser reparada amb l'autorització prèvia a aquesta.

En el cas que no sigui possible procedir a l'extracció de la canonada malmesa, la Direcció d'obra podrà acceptar la reparació o reconstrucció total del tram, per a la qual cosa el Contractista haurà de presentar càlculs justificatius de l'obra a realitzar, subscrits per un tècnic especialista. En aquests càlculs es justificarà que la canonada reparada o reconstruïda "in situ" tindrà una resistència i vida útil igual o superior a la canonada especificada. L'acceptació de cada reparació o reconstrucció dependrà de la remissió a la Direcció d'obra del corresponent informe, subscrit pel Tècnic especialista del Contractista, en el qual s'especificarà que les obres van ser realitzades sota la seva directa supervisió i que l'obra lliurada é d'una qualitat igual o major que la canonada projectada.

En el cas que es construeixi "in situ" algun tram de la canonada, s'haurà d'injectar posteriorment amb morter de ciment l'espai comprès entre la paret de formigó i el terreny.

Les toleràncies constructives quant a alineacions i rasants es refereixen, seran les establertes al present apartat.

L'ajust a l'alineació i/o rasant teòrica de la canonada haurà de ser gradual i, en cap cas, se superarà en una junta l'angle de gir fixat pel fabricant.

Quan la canonada empentada és de formigó armat i està previst instal·lar en el seu interior la canonada de pressió, les juntes de les canonades empentades estaran compostes per un maniguet exterior d'acer galvanitzat, junta elàstica de goma, forats per a injeccions i junta de fusta per col·locar entre els tubs.

Posteriorment una vegada fet el clavament tota la canonada i davant la presència d'aigua, es realitzarà un tancament de les juntes per obtenir l'estanquitat del recinte mitjançant un material de segellat del tipus resina o morter epoxi.

Si la canonada empentada és de formigó armat amb camisa de xapa i està previst que sigui la conducció definitiva, les juntes entre tubs s'executaran per soldadura.

3.39.3. TOLERÀNCIES ADMISSIBLES EN EL MUNTATGE DE CANONADES INSTAL·LADES AMB EMPENTADOR

Les màximes desviacions admissibles respecte a les alineacions del Projecte seran les següents:

En rasant	En alineació Horitzontal
± 50 mm	± 75 mm

3.40. PERFORACIONS HORITZONTALS DIRIGIDES

3.40.1. CONDICIONS GENERALS

1. Abans de l'inici de les obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'obra el procediment constructiu, així com els equips que proposi utilitzar per a l'execució de la perforació horitzontal dirigida.
2. Al davant de les operacions de perforació hi haurà d'haver un Enginyer tècnic o encarregat amb amplia experiència en aquest tipus d'obres, el qual haurà d'estar present en tot moment en què s'executin els treballs, sent responsable de realitzar comprovacions freqüents, tant d'alineació com de pendent.
3. Els pous de clavament tindran les dimensions adequades per dur a terme les operacions de forma satisfactòria i el seu emplaçament s'escollirà de manera que no interfereixi amb el trànsit rodat.
4. Totes les canonades per a la perforació es manejaran, descarregaran i aplegaran d'acord amb els principis establerts en aquest Plec.

3.40.2. FEINES PRÈVIES

Es realitzaran unes feines prèvies necessàries per a la correcta definició del traçat de la perforació horitzontal dirigida:

1. Topografia de detall: presa de dades topogràfiques rellevants, així com el cartografiat de tots els elements i objectes que pugin afectar al traçat de la perforació (canvis de nivell, límits geogràfics, carreteres, camins, nivell del riu, etc.).
2. Geofísica per a la localització de serveis mitjançant tècniques de Georadar (investigació geofísica indirecta i no destructiva): realització de croquis dels serveis i objectes susceptibles de ser afectats, marcatge in situ dels eixos d'investigació, determinació de l'ample de zona a estudiar, perfils longitudinals i transversals, detecció i interpretació dels resultats, representació gràfica i elaboració de plànols en planta i perfil.

   Finalment es farà el marcatge in-situ de tots els elements i serveis.
3. Redacció d'informe: finalitzat l'estudi de camp serà necessària la interpretació de les dades obtingudes per tal de dissenyar el traçat òptim de la perforació a realitzar.

   En l'informe, el Contractista descriurà els treballs realitzats amb les dades obtingudes i es preparen els plànols, que seran una fusió de totes les dades obtingudes en els que es dissenya el traçat de la perforació i l'emplaçament dels equips de perforació.
4. Preparació de la zona d'entrada i sortida de la perforació: hauran de preparar-se els emplaçaments dels equips de perforació per permetre la correcta instal·lació i a la vegada garantir una operativitat a la zona (inclús amb condicions meteorològiques adverses).

   Com a mesura de seguretat, abans de realitzar qualsevol actuació serà imprescindible el tancament de tot el perímetre d'actuació, a fi d'impedir l'accés a personal no autoritzat a l'obra.

   La zona de sortida de la perforació es tractarà amb les mateixes mesures de preparació i seguretat que la zona d'entrada, per permetre el correcte accés de material i maquinària d'obra.

   Es preveurà l'espai necessari per a les maniobres pròpies de la perforació així com l'espai per a la soldadura i preparació de canonades.

3.40.3. EXECUCIÓ

Perforació pilot:

És la primera de les operacions del procés i consisteix en introduir una vareta segons el traçat previst dissenyat en la fase prèvia, connectant el pou d'entrada amb el de sortida. És la fase més important del procés ja que s'han de tenir en compte tots els paràmetres de disseny realitzats. El navegador haurà d'estar atent a les reaccions del terreny per realitzar les correccions o vicis que puguin aparèixer per diferencies de duresa del terreny.

Des d'una cala inicial s'introdueix al terreny un capçal de perforació dirigit durant el transcurs de la perforació. Aquest va unit a la vareta per on s'injecten els llots. En el capçal perforador s'augmenta la velocitat dels llots per obtenir un major poder erosionador.

Aquest capçal tridimensional dirigit perfora un túnel injectant el fluid de perforació a pressió regulada. El terreny perforat és transportat pel mateix fluid al punt d'entrada.

En terrenys durs s'utilitza un sistema de motor de llots que permet accionar un capçal de perforació que excava el terreny.

Control del punt de sortida:

Un cop la perforació hagi sortit, es prendrà topografia del punt per verificar exactament la posició i situació; un cop verificat, i en el cas que sigui correcte, es procedirà als treballs d'eixamplament.

Operació d'eixamplament:

Aquesta operació es portarà a terme just després de la perforació pilot. Un cop el capçal arriba al punt exacte de sortida, és quan es munta l'eixamplador que eixample la perforació a un diàmetre superior; i així successivament per arribar al diàmetre necessari per instal·lar el tub.

Aquesta operació del procés de perforació, igual com la perforació pilot, erosiona el terreny per mitjà d'injecció de fluid a alta pressió, que junt amb la rotació de l'eixamplador permet l'augment de diàmetre del micro-túnel.

Muntatge del sistema de neteja i re-calibrat:

Un cop obert el diàmetre necessari, previ a la instal·lació del tub, serà necessària una neteja del micro-túnel i verificació del diàmetre de l'eixamplament per garantir que no existeixen punts de sub-diàmetre.

Aquesta fase es realitza de forma similar als treballs de perforació.

Preparació del tub:

El polietilè PE100-AD és de millors característiques que el polietilè estàndard. Aquest tipus de canonada presenta avantatges tals com:

- Òptima flexibilitat
- Resistent a agents, atmosferes i sòls agressius
- Baixa pèrdua de càrrega
- Insensibilitat a la congelació
- Absència de sediments i incrustacions a l'interior.

Per tal d'unir els trams de canonada i accessoris s'utilitzarà la tècnica de soldadura a tope.

Instal·lació del tub:

És el procés crític de treball ja que durant aquesta maniobra no podrà parar-se el procés; per tant s'haurà d'haver previst qualsevol incidència que es pugui produir.

El tub connectat darrera de l'eixamplador (vareta) i estirant amb la màquina, serà introduït a l'interior de la perforació de forma progressiva i sense perill, ja que la suspensió composada per llots actuarà com a medi lliscant i reduirà el fregament contra les parets del micro-túnel.

Un cop començada la maniobra d'instal·lació de la canonada a la perforació, no serà possible aturar el procés.

Progressivament s'aniran retirant les varetes utilitzades per a l'execució de la perforació i s'anirà introduint el tub a la perforació fins a completar la maniobra.

Un cop instal·lada la canonada, aquesta continuarà lliure de tensions i suspesa per la mescla de llots ja consolidada.

Neteja i recollida dels equips de perforació:

Un cop acabada la instal·lació de la canonada al micro-túnel es començaran les feines de desmuntatge d'equip, començant per les interconnexions dels sistemes hidràulic, elèctric i del circuit de llots.

Tot el material serà recollit i preparat per a la càrrega.

Paral·lelament a aquestes maniobres hauran de realitzar-se els treballs d'assecat i tractament dels llots bentonítics de la perforació.

Finalment la zona quedarà lliure de maquinària, essent possible la retirada del tancament d'obra.

Mandrilat dels tubs:

Un cop instal·lats els tubs a la perforació es passaran les cordes per dins d'aquests, per tal de poder estirar dels mandrils, dimensions dels quals hauran de ser aprovats per la DF.

Ambdós extrems dels tubs instal·lats quedaran tapats amb un tap d'espuma de poliuretà que permeti la correcta subjecció de la corda, i a la vegada impedeixi l'entrada d'objectes dins de la canonada, permetent un ràpid desmuntatge d'aquests.

3.41. MARCS PREFABRICATS DE FORMIGÓ ARMAT PER A GALERIES DE SERVEI

Els marcs de formigó armats prefabricats són estructures formades per dues lloses (dintel i solera) encastats als murs laterals.

El contractista haurà de subministrar a la Direcció d'obra, per a la seva aprovació, els plànols constructius de les marcs, així com del sistema de junta a emprar, adjuntant, a més, els càlculs estructurals de les mateixes, així com la llei de distribució d'esforços deguts a les càrregues.

En la documentació abans dita quedaran definides així mateix les característiques següents:

- Longitud total i efectiva de la galeria
- Disposició general d'armadures
- Detall de la junta definint el tipus de impermeabilització segons ús
- Càrregues admissibles
- Tipus de reblert i tècniques d'execució.

3.41.1. RECEPCIÓ EN OBRA

El contractista haurà de comprovar que les peces subministrades corresponen a les sol·licitades i que no tinguin danys que puguin alterar el seu normal comportament, especialment als extrems.

3.41.2. PREPARACIÓ DE RASAS

Les rases deuen garantir la seguretat.

Els materials auxiliars per a les instal·lacions dels marcs (elements d'elevació, i posada en obra, bombes de buidatge, escales, elements de control, etc.) deuen estar a l'obra abans del començament dels treballs.

Les rases deuen tenir l'amplada necessària per a poder realitzar els reblerts i compactacions laterals.

3.41.3. RECOLZAMENTS

El fons de l'excavació deu esser lliure d'irregularitats així com de zones blandes o dures, mantenint el fons de l'excavació amb material granular compactat.

El llit de recolzament de les peces pot ser de material granular o de formigó pobre, tot i que en cas de circumstàncies especials com reblerts no consolidats, terrenys inestables o de baixa capacitat portant, haurà de recórrer-se a solucions específiques. En qualsevols cas, sempre estarà bé anivellada i tenir la capacitat resistent suficient per a servir de fonament als elements prefabricats.

Els valors d'espessors recomanats per a circumstàncies normals de terrenys i profunditats són:

a) Llit granular:15-20 cm
b) Llit formigó: 7 a 10 cm

Quan s'utilitzi llit de formigó, és convenient situar una fina capa de regulació, bé sorra o morter, entre aquesta i la peça prefabricada (3 a 5 cm).

Importantíssim és també que el llit de suport tingui el pendent projectat per a la instal·lació.

En el cas d'utilitzar els mòduls com a pou de registre (posició vertical) és important conèixer la resistència del sòl de suport, donada la càrrega que generalment poden transmetre sobretot a partir de 5 m de profunditat.

3.41.4. INSTAL·LACIÓ DE MÒDULS PREFABRICATS

Els marcs i galeries es col·loquen normalment de baix cap amunt, amb el broc mascle si n'hi hagués situada "aigües avall" i el filtre femella situada "aigües amunt" i preparada per a rebre la següent peça a instal·lar.

Abans de la seva col·locació, s'han de revisar les peces cuidant la neteja i danys puntuals especialment en les zones d'unió.

El fabricant especificarà com està previst suspendre's les peces si amb bulons (tipus Deha) o amb pinça.

Hauran de baixar-se amb cura al llit de suport, ja preparada amb anterioritat, centrant i alineant l'extrem mascle de la peça amb l'extrem femella de la ja col·locada. No és convenient alinear-los només d'una banda perquè no es reparteixen de manera convenient les toleràncies.

Cal cuidar que el material solt del llit de suport no entre en la zona d'unió entre peces durant la seva col·locació.

Si fos necessari fer ajustos de nivell, s'ha de treure la peça, tornar a condicionar el llit de suport i tot seguit, tornar a col·locar-la, sent una mala pràctica el farciment puntual per a ajust de nivell, ja que es perd el suport uniforme amb el qual s'ha calculat.

No s'ha de realitzar el muntatge amb aigua en la rasa perquè impedeix un bon anivellament i es perd així mateix la garantia del suport. L'aigua ha de retirar-se amb bomba o evitar que arribi a la rasa. L'ús de geotèxtils pot ser adequat per a millorar les condicions de suport i drenatge.

En el cas d'utilitzar-se com a pou de registre o treballant en vertical els mòduls hauran d'aplomar-se el màxim possible per a evitar descentraments i moviments durant l'operació de farciment. Hauran de col·locar-se amb morter per a evitar descentraments durant el procés de compactat, sobretot en el cas de juntes planes testa-testa.

3.41.5. REBLERT

El reblert haurà de començar-se tan aviat com sigui possible després de la instal·lació de les peces, sempre que aquestes tinguin l'edat suficient per a garantir la seva resistència.

Es realitzarà amb material seleccionat i de manera que tots dos laterals vagin pujant alhora en tongades de 20 a 40 cm. de gruix i amb una diferència de nivell entre tots dos laterals no superior a 50 cm. El reblert inicial en la part superior de la peça es farà també en tongades del mateix gruix, evitant bolos i pedres que poguessin danyar-la.

S'evitarà l'ús de materials gelats i orgànics.

Tant en el reblert lateral com en el superior de la peça, s'utilitzaran mitjans de compactació lleugers o manuals per a evitar possibles danys.

Les càrregues degudes a piconadores o vehicles d'obra poden condicionar el disseny de les peces, per la qual cosa si s'espera que aquestes puguin ser afectades per aquestes càrregues, s'ha de comunicar al fabricant amb la finalitat que realitzi les comprovacions o estudis adients.

Si el marc s'ha de col·locar amb una altura de reblert inferior a 50 cm. i ha de suportar el pas de càrregues mòbils, és convenient col·locar una llosa armada per a evitar el moviment relatiu entre els diferents elements.

Per a profunditats grans o altres condicions que així ho aconsellin, pot ser necessari un reblert tipus "rasa induïda" que redueix la càrrega sobre l'element prefabricat.

3.41.6. EXECUCIÓ DE UNIONS, ACABATS I VARIS

Es recomana col·locar una canonada de drenatge als laterals de l'obra de pas, i un reblert de material filtrant a cada costat de la canalització. És recomanable també la col·locació de manta drenant i la impermeabilització de les peces.

Es recomana no començar el procés d'unió fins que no aquest totalment acabat el procés de reblert i compactació, sobre tots en obres on els vehicles d'aportació de terres o muntatge passin per sobre dels marcs recentment col·locats.

És convenient col·locar un geotèxtil, una làmina de polietilè o una banda asfàltica en la de la zona de la junta en contacte amb les terres per a evitar que estàs penetrin en el seu interior.

El tipus d'unió pot ser elàstica o rígida segons els materials emprats en la rejuntada i segellament.

Si es disposés unió elàstica, es recomana un reblert amb cordó elastomèric o de cautxobutilo i una junta final de segellament interior a base de massilla elàstica monocomponente de poliuretà amb polimerització accelerada i elasticitat permanent com per exemple Sikaflex 11-FC per a unions en presència d'aigües netes o la seva versió de gran resistència a l'atac químic Sikaflex Pro3WF en el seu ús amb aigües residuals. El segellament extern pot realitzar-se amb banda asfàltica.

Si es disposés unió rígida, el segellat interior i rejuntada ha de realitzar-se amb morter de ciment especial antiretracció. El segellament extern pot realitzar-se també amb banda asfàltica.

En aquells usos, com en galeries de serveis que estiguin exposades a alts nivells freàtics amb independència del drenatge lateral, és convenient impermeabilitzar tots els elements, ja que si bé aquests es fabriquen amb un formigó d'alta compacitat i baixa absorció no són impermeables.

3.42. CALAIXOS INSTAL·LADOS AMB EMPENTADOR

3.42.1. CONDICIONS GENERALS

1. Abans de l'inici de les obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'obra el procediment constructiu, així com els equips que proposi utilitzar per a la instal·lació de calaixos clavats. A més, haurà de presentar els corresponents càlculs mecànics, referents a les sol·licituds a les quals estarà sotmès el calaix durant el clavament, definint la tensió màxima de treball del formigó, la qual no haurà de superar, en cap moment, el valor de 0,375 vegades la resistència a ruptura d'aquest material.

   Així mateix, es definirà la pressió de treball dels sistemes hidràulics d'empenta necessària per desenvolupar el màxim esforç de clavament, a fi de què aquesta pressió no sigui sobrepassada en cap moment durant les operacions.

2. Al davant de les operacions de clavament haurà d'haver un Enginyer tècnic o encarregat amb amplia experiència en aquest tipus d'obres, el qual haurà d'estar present en tot moment en què s'executin els treballs, sent responsable de realitzar comprovacions freqüents, tant d'alineació com de pendent.

3. Els pous de clavament tindran les dimensions adequades per dur a terme les operacions de forma satisfactòria i el seu emplaçament s'escollirà de manera que no interfereixi amb el trànsit rodat.

3.42.2. EXECUCIÓ

Per a la translació del marc de formigó realitzat "in situ", es col·locaran una sèrie de cilindres hidràulics, els quals aplicaran la càrrega que es requereix per al desplaçament. Aquests cilindres hidràulics treballaran de manera horitzontal aplicant la força sobre una superfície de repartiment col·locada entre els cilindres hidràulics i l'estructura de manera que l'esforç es distribueixi uniformement al llarg de tota l'estructura.

La continuïtat en l'avanç de l'estructura s'aconseguirà per mitjà de la interposició d'elements prefabricats entre ella, els cilindres hidràulics i el mur de reacció, acompanyat del buidatge acompassat del terreny. La disposició diàfana del conjunt i la seva neteja permetran una observació, supervisió i control adequat de les operacions que es realitzin.

Es podrà injectar ocasionalment bentonita a pressió entre el calaix i el terreny, a fi de lubricar la superfície de contacte i facilitar les operacions de clavament. En el cas que així succeeixi, una vegada finalitzades aquestes operacions s'injectarà morter de ciment per desplaçar la bentonita de l'espai comprès entre aquells.

La pressió, el volum i la composició dels materials a injectar hauran de ser limitats amb objecte d'evitar possibles danys o desplaçaments de la canonada.

Els elements prefabricats són unes bigues metàl·liques, armades amb xapes i perfils normalitzats, que es disposaran a mesura que es produeix el lliscament i sobre la solera, en la qual recolzaran les plaques dels èmbols dels cilindres hidràulics, transmetent-los la reacció d'empenta que arribarà fins al mur de reacció.

Si el marc ha de ser instal·lat sota el nivell freàtic aquest s'haurà de rebaixar prèviament.

Les toleràncies constructives quant a alineacions i rasants es refereixen, seran de +-2%.

Posteriorment una vegada fet el clavament tota de la estructura i recreixements adients i davant la presència d'aigua, es realitzarà un tancament de les juntes per obtenir l'estanquitat del recinte mitjançant un material de segellat del tipus resina o morter epoxi.

3.43. SEQÜÈNCIA DELS TREBALLS D'INSTAL·LACIÓ DE CANONADA EN ZONA URBANA

En aquelles zones en què les conduccions discorren per carrer, el Contractista no haurà d'obrir una major longitud de rasa que aquella que li permeti en l'horari de treball el realitzar totes les operacions d'excavació, instal·lació de canonada i tapat de rasa, de manera que al finalitzar la jornada únicament l'extrem de l'últim tub col·locat quedi visible, degudament protegit i senyalitzat.

3.44. REPARACIÓ D'ESTRUCTURES I CANONADES DE FORMIGÓ

3.44.1. GEOTÈXTIL PER A RECOLLIDA DE RESIDUS

Prèviament a l'inici dels treballs de sanejament i neteja de la canonada, s'instal·larà un geotèxtil sota les canonades que retingui el residus originats pels sanejaments i neteges realitzades amb aigua a pressió.

En cas de que el subministrament sigui amb rotlles, s'hauran de tallar en obra en trams que es corresponguin amb les distàncies entre els recolzaments de les canonades, amb una sobrelongitud que permeti elevar-se en alçat contra la cara dels daus de recolzament. En planta es cobrirà l'amplada dels suports mitjançant retalls que solapin amb els trams entre recolzaments.

Un cop acabats els treballs el geotèxtil es plegarà amb cura per a evitar que el material recollit caigui a terra, i es carregarà als contenidors per al seu transport al centre autoritzat de gestió de residus.

3.44.2. IDENTIFICACIÓ I MARCATGE D'ESTRUCTURES I CANONADES DE FORMIGÓ

Es realitzarà la inspecció del formigó mitjançant exploració visual, i/o tècnica de colpeteig com a sistema primari d'identificació de defectes. S'avaluarà si apareixen esquerdes o taques d'òxid i en cas necessari s'efectuarà una petita perforació per observar directament l'armadura.

Tota la informació gràfica, així com els corresponents comentaris s'introduiran en una base de dades que permeti l'adequat seguiment de l'avanç dels treballs i proporcioni de manera eficaç, un suport documental per a la presa de decisions

3.44.3. SANEIG DEL FORMIGÓ

S'eliminarà el formigó fracturat i/o deteriorat fins a l'obtenció d'una superfície sanejada, rugosa i amb l'adherència adequada, fent especial recalcament en el perímetre del defecte (l'objectiu és que sempre hi hagi, sobretot en els límits, suficient profunditat de morter. En cas contrari, s'estarien deixant punts febles en la reparació).

Es tendirà a fugir de la presència de grans panys descoberts en el sanejament, si no és estrictament necessari.

Se suprimirà qualsevol signe de corrosió de les armadures.

L'eliminació del formigó es realitzarà mitjançant dos possibles tècniques:

- **Hidrodemolició**: Amb raig d'aigua a alta pressió (2.500 - 3.000 bars, de 15 a 20 l/min). Aquesta tècnica s'aplicarà a tots els pegats a regenerar. Millora l'adherència del morter de reparació i evita la transmissió de vibracions a l'estructura.
- **Mètode manual amb "pistolete":** L'aplicació del mètode manual exigeix l'aprovació prèvia de la Direcció d'obra.

3.44.4. ELIMINACIÓ DE L'ÒXID DE LES ARMADURES

A continuació tant l'armadura com el substrat seran tractats amb mètodes mecànics i/o abrasius per eliminar tot l'òxid o qualsevol altra substància contaminant i a més obtenir una bona base per a la regeneració.

Si s'ha emprat la hidrodemolició per al sanejament del formigó armat, les armadures hauran assolit un grau de neteja Sa 2½, suficient per a l'eliminació de la corrosió.

3.44.5. RESTITUCIÓ DE LA ZONA SANEJADA

APLICACIÓ DE LA BEURADA PASIVANT Q-2023 SOBRE L'ARMADURA METÀL·LICA

En un recipient net que contingui 4-4,5 litres d'aigua abocar lentament, sense deixar d'agitar, 10 Kg de Q-2023.

Barrejar el producte fins a obtenir una pasta fluïda, homogènia i sense grumolls.

Una vegada sanejades les armadures s'aplicarà mitjançant brotxa una primera capa de Q-2023 recobrint-les totalment i en el termini més breu possible des del moment en què s'ha netejat d'òxid. La segona capa s'aplicarà immediatament, quan hagi assecat la primera. L'espessor aproximat estarà comprès entre 1 i 2 mm

El morter de reparació Q-2039 es pot començar a col·locar tan aviat com el Q-2023 hagi endurit, no deixant passar en cap cas més de 48 hores.

Les superfícies revestides amb Q-2023 s'hauran de protegir contra l'evaporació excessivament ràpida.

En tots els casos, l'aplicació es realitzarà d'acord amb les especificacions del fabricant.

APLICACIÓ DE L'INHIBIDOR MCI 2020

S'aplicarà amb brotxa o esprai de baixa pressió sobre les superfícies danyades amb una dosificació aproximada de 0,27 Kg/m². El més ràpidament possible es continuarà amb l'aplicació del morter de reparació, ja que en cas contrari s'haurà de rentar la superfície amb aigua que elimini els cristalls formats

APLICACIÓ DEL MORTER DE REPARACIÓ Q-2039

En un recipient net, abocar de 4,25 a 4,50 litres d'aigua, en funció de la consistència desitjada. Afegir lentament el contingut del sac, barrejant amb l'ajuda d'un agitador mecànic fins a obtenir una massa homogènia sense grumolls.

A continuació es deixarà reposar la massa durant 1-2 minuts per obtenir una major humectació del morter, procedint a un breu reamassat posterior.

No afegir més aigua ni reamassar en el cas que el material perdi la seva consistència amb el pas del temps.

Abans d'emprimar, el substrat ha d'estar preparat, és a dir, es procurarà que totes les superfícies estiguin completament exemptes de pols o qualsevol altra substància que pugui restar adherència al morter.

La temperatura d'aplicació en ambient i suport estarà compresa entre +5°C i +30°C, procurant que es trobi dins d'aquest rang durant 12 hores posteriors a l'aplicació.

El parament estarà humit, sense restes d'aigua.

El Q-2039 s'aplicarà projectat mecànicament o de forma manual mitjançant pala plana o paleta. L'espessor del material aplicat tindrà una certa uniformitat, sent recomanable una primera capa inicial de regularització en el cas de suports molt heterogenis, compactant-ho fermament contra el substrat emprimat i assegurant omplir totes les cavitats i espais propers a les armadures.

En grans espessors (>2,5 cm), el treball es realitzarà en capes successives per a evitar el despenjament del morter. La capa anterior es ratllarà i emprimarà per augmentar la seva adherència.

En cas de condicions ambientals extremes (vent, calor, etc.), es polvoritzarà sobre la superfície una solució aquosa de curat a base de resines acríliques.

Posteriorment es podrà efectuar un acabat final mitjançant plana o esponja, tan aviat com el morter hagi començat a forjar.

El consum estimat de producte és d'1,8 Kg/m² per cada mm de gruix.

En tots els casos, l'aplicació es realitzarà d'acord amb les especificacions del fabricant.

CONTROL DE QUALITAT

Per a l'aprovació de la fórmula de treball s'haurà de realitzat un assaig a compressió del morter, havent de ser el resultat el corresponent a la classe R3 de la UNE EN 12190.

3.45. NETEJA PARAMENT DE FORMIGÓ AMB AIGUA A ALTA PRESSIÓ (400 BAR 30 l/min)

S'eliminarà tota la resta de residus, tals com a pintures, morters, brutícia etc que dificultin l'aplicació de l'inhibidor de corrosió migratori, mitjançant hidronetejadora d'aigua a pressió (400 Bar – 30 l/min).

A la zona del tram aeri posteriorment a l'aplicació de l'inhibidor i abans d'aplicar el tractament de la pintura anticarbonatació, es realitzarà una segona neteja que elimini els cristalls formats en la superfície, de manera que es garanteixi l'adherència de la pintura al suport.

CONTROL DE QUALITAT

Prèviament a l'inici dels treballs es realitzarà una prova en un tub per a fixar els paràmetres de pressió i cabal. Una vegada neta la canonada es realitzaran 3 assaigs pull-off (arrencament) i es comprovarà que el valor mig obtingut de la adherència al suport és ≥1Mpa no havent cap valor inferior al 80%.

3.46. COBERTES DE DIPÒSITS I EDIFICACIONS EN GENERAL

Construcció de nou i renovació de la impermeabilització de la coberta de dipòsits i edificacions en general.

Les cobertes generalment seran del tipus coberta plana, no transitable i amb protecció pesada, amb pendents entre l'1 i el 5% (0% amb materials amb DIT a tal efecte).

Les parts que conformen les cobertes seran, en ordre ascendent:

- Suport, sostre de plaques alveolars o de biguetes i cassetons de formigó.
- Morter de formació de pendents.
- En tot el perímetre de la planta de la coberta i en el perímetre d'encontres amb paraments verticals, làmina de reforç perimetral de betum modificat amb elastòmer tipus LBM (SBS)-40-FP-160 amb armadura de feltre de polièster. D'acord amb les normes UNE-EN 13707, 13859-1, 13969 i 13970. Marcatge CE.
- 1a làmina a tota l'extensió de la coberta de betum modificat amb elastòmer tipus LBM (SBS)-40-FP-160 amb armadura de feltre de polièster. D'acord amb les normes UNE-EN 13707, 13859-1, 13969 i 13970. Marcatge CE.
- 2a làmina a tota l'extensió de la coberta de betum modificat amb elastòmer tipus LBM(SBS)-30-FV-60 amb armadura de feltre de fibra de vidre. D'acord amb les normes UNE-EN 13707, 13859-1, 13969 i 13970. Marcatge CE.
- Als petos i zones amb exposició solar permanent, col·locació de làmina de pissarra tipus LBM-40/G-FV, amb armadura de feltre de vidre, amb autoprotecció per al contacte amb la intempèrie. D'acord amb les normes UNE-EN13707, 13859-1, 13969 i 13970. Marcatge CE.
- A tota l'extensió de la coberta, plaques d'aïllament de poliestirè extrussionat de 4 cm de gruix i densitat mínima de 35 kg/m³. D'acord amb la norma UNE-EN 13164, Marcatge CE. (col·locació a criteri de la DF).
- A tota l'extensió de la coberta, fibra de polipropilè, no teixit de filament continu, les característiques de la qual corresponguin a una massa superficial de 260 g/m², 2,2 mm de gruix sota 2 kPa, i una porusmetría de 48 µm, amb marcatge CE.
- A tota l'extensió de la coberta, protecció de grava de mínim 5cm. de gruix, preferentment de canto rodat, amb granulometria entre 6 i 12 mm.

Els desguassos de la coberta es construiran d'acord amb la bona practica general de la construcció i en tots els casos s'utilitzaran peces pre-elaborades col·locades prèviament a la impermeabilització general, de manera que aquesta no presenti modificacions per acoblar-se a la sortida de desguàs.

Les sortides d'aigües pluvials i connexions amb baixants es realitzarà amb peces de recollida d'acer inox 316 segons els plànols de normalització del CAT.

3.47. SISTEMA D'IMPERMEABILITZACIÓ AMB LÀMINA EPDM

TRANSPORT I EMMAGATZEMATGE

Les làmines i productes d'EPDM no són tòxics ni inflamables per la qual cosa no cal seguir cap instrucció especial de seguretat en el transport i emmagatzematge del mateix.

Els adhesius i imprimacions s'han d'emmagatzemar en llocs secs i ventilats.

Per al maneig i emmagatzematge dels adhesius i segellaments cal comprovar el full de seguretat i etiquetes dels diferents productes.

Les làmines s'han d'emmagatzemar horitzontalment en el seu envàs original, sobre suports sense objectes punxants que puguin danyar-les, en local cobert, protegit de la intempèrie, a una temperatura entre 15 ºC i 30 ºC, allunyat de l'aigua i la llum directa del sol. Pot ser emmagatzemat a l'exterior sempre que es mantingui amb una cobertura adequada (lones o tendals impermeables).

Abans de la utilització del sistema es recomana llegir el full de seguretat lliurat pel fabricant.

ETIQUETATGE

L'envàs portarà etiquetatge, el nom de l'empresa, del producte, dimensions, data de fabricació i anagrama (és obligatori) i nombre del DIT (en la informació del fabricant s'haurà d'indicar que el DIT avalua el sistema).

POSADA EN OBRA

La utilització i posada en obra d'aquests sistemes s'ha de fer per empreses especialitzades. Aquestes empreses han d'assegurar que la utilització dels sistemes s'efectua en les condicions i camps d'aplicació coberts pel present document i respectant les observacions formulades per la Comissió d'Experts.

1. ***Suports admesos***

   La làmina es podrà instal·lar sobre formigó endurit o cel·lular, morter.

2. ***Condicions del suport***

   El suport ha de tenir les qualitats següents:

   Disseny. Ha d'estar dimensionat de manera que proporcioni un comportament adequat en relació amb les deformacions, les vibracions, fissuracions o el deteriorament. Per a aquells usos previstos dins el CTE, aquests han de ser conformes al DB SE.

   Estabilitat i resistència. No ha de ser aplicat sobre suports que no estiguin degudament estabilitzats i puguin produir la separació o obertura dels encavalcaments.

   Aquesta exigència s'ha d'estendre als paraments, elements passants o emergents als quals es realitzi la connexió o rematada de la impermeabilització.

   Quan el suport base sigui de formigó o morter de ciment, la seva superfície ha d'estar fraguada i seca (com a mínim 2 setmanes), sense buits ni ressalts de més d'1 mm.

   Quan el suport sigui formigó cel·lular o morter alleugerit, haurà d'acabar amb una capa de regularització de morter de ciment de gruix apropiat.

   Quan sigui necessari dur a terme un repàs del suport (ex. farciment de nius de grava) es realitzarà amb un morter de baixa retracció (ex. 1: 6 de ciment: sorra).

   En el cas de suports prefabricats de formigó, totes les juntes s'hauran d'omplir amb morter per suavitzar la superfície.

   Els suports de formigó / elements prefabricats de formigó han de presentar una resistència a compressió superior a 20 MPa (recomanat), i proveir a la fixació mecànica una resistència a l'arrencament superior a 1800 N.

   Les capes de formigó cel·lular no són acceptables per rebre qualsevol sistema amb ancoratges mecànics. Per tant, la fixació mecànica necessita fixar-se en el suport de formigó.

   Neteja i planimetria. Les superfícies hauran d'estar exemptes d'aigua, materials orgànics (molses, plantes, arrels, etc).

   A més no hauran de tenir cap material incompatible amb els materials d'EPDM, com ara greixos, productes en base oli (mineral o vegetal), quitrà, àcids forts o asfalt fresc.

   La superfície on va a aplicar-se la impermeabilització no ha de presentar materials sortints que puguin suposar un risc de punxonament.

3. ***Preparació del suport***

   Si s'escau, en funció de l'estat del suport (planimetria, irregularitats, forats superiors a 5mm, etc.) pot ser necessari realitzar una capa de regularització a força de morter o formigó, per evitar les contra pendents i/o corregir les rugositats del suport (aquesta capa de regularització mai podrà realitzar-se per sobre de l'aïllament tèrmic).

Serà definida pel projectista per a cada cas, de manera que resulti tenir la cohesió i estabilitat suficient enfront de les accions mecàniques i tèrmiques previstes (DB HS1 del CTE (Sistema de formació de pendents) i compleixin amb el que indica el punt 2.

També es poden eliminar les rugositats amb una capa de geotèxtil anti-punxonament, panells de recobriment o aïllants, o mitjançant mitjans mecànics (raig de sorra, raspall).

Per assegurar al màxim la vida útil de les membranes de cautxú EPDM (sistemes no adherits) cal separar-les de les superfícies agressives com ara el morter rugós, formigó amb còdols, contraplacat, panells aglomerats, lloses d'encenalls i acer galvanitzat. En el cas de suport de formigó o morter, es recomana l'ús d'una làmina de polietilè (PE) de mínim 0,4 mm de gruix.

Per a la resta de suports, ús d'un geotèxtil de polièster (mínim 200 g/m^2 i solapament de 200 mm).

4. *Condicions ambientals*

No es pot aplicar adhesius per sota de 5 ºC de temperatura. Quan es treballi amb adhesius o imprimacions, certes combinacions de temperatura i humitat podrien causar condensacions sobre la superfície. Si això passés, l'aplicació hauria de detenir-se fins que les condicions ambientals canviessin.

5. *Manipulació del producte*

Els rotllos necessiten col·locar-se en la coberta amb un equipament d'elevació adequat i ser distribuïts per tota la coberta per no concentrar les càrregues.

Totes les membranes s'han de desenrotllar, desplegar i situar sobre el suport sense tensió. Es poden desplaçar fent-les surar amb moviments ondulatoris sobre un coixí d'aire.
Abans de fixar-les, tallar-les o unir-les cal deixar-les reposar com a mínim 30 minuts.

6. *Forma d'aplicació*

Es tindran en compte les especificacions relatives a la col·locació de capes auxiliars, resolució de punts singulars i proves de soldadura i estanquitat del DB HS1 del CTE, respectant a més les indicacions següents:

El primer pas de la instal·lació és dur a terme el replanteig de la zona que es va a impermeabilitzar, ja que per a la correcta col·locació és recomanat que tots els encavalcaments longitudinals de les membranes estiguin situats en la mateixa direcció.

A cada faldó de coberta, les làmines han de començar a desenrotllar preferentment en direcció perpendicular a la línia de màxim pendent, començant des del punt més baix de la mateixa (embornal, aler, canaló), formant fileres de làmina.

Les següents fileres es disposaran en sentit ascendent. Els encavalcaments de la nova filera es disposaran a favor del corrent d'aigua, de manera que cada filera solapament sobre l'anterior.

S'evitarà la coincidència dels encavalcaments transversals de dues fileres consecutives de làmines. S'evitarà igualment la unió de més de tres làmines en un sol punt. Es recomana recular els encavalcaments un mínim de 30cm.

En el cas de tractar-se de cobertes sense pendents, els rotllos es disposaran de la mateixa manera, és a dir, començant des d'un embornal, fins arribar a un punt equidistant amb l'embornal més proper.

La membrana s'estendrà de manera que no s'originin plecs ii evitant els moviments del rotllo en direcció transversal a l'aplicació.

El solapament de les membranes ha de ser com a mínim de 100 mm i en el cas de les làmines fixades mecànicament de 175mm.

En aquells casos on sigui necessari tallar la làmina, aquest procés es realitzarà mitjançant l'ús de tisores o fulla.

La membrana podrà estar llastrada, fixada mecànicament o totalment adherida amb adhesiu.

En tots els sistemes, la membrana d'EPDM s'ha de fixar mecànicament a banda i banda de la junta de dilatació usant les barres d'ancoratge i cargols apropiats, cada 300 mm entre ells. Les barres d'ancoratge no han de creuar mai la junta de dilatació.

La membrana de EPDM ha de formar un plec a l'interior del junt suficient per absorbir els moviments de l'edifici. Sobre la membrana es col·locarà un cordó comprimible, amb diàmetre ≥ 50 mm major a l'obertura de la junta.

Seguidament es cobriran les dues barres d'ancoratge amb una peça d'EPDM no armada, utilitzant les tècniques habituals d'unió, les quals han de sobresortir un mínim de 76 mm sobre les barres de fixació.

7. Proves de servei

Pel que fa a l'estanquitat de la coberta és recomanable fer una prova de servei al finalitzar l'execució de la membrana impermeabilitzant, com s'indica a la UNE 104416: 2009 punt 13. Aquestes proves s'han de fer i certificar-se.

Pel que fa a la comprovació dels encavalcaments han de controlar visualment:

- La vora de la banda autoadhesiva ha de sobresortir de 5-15 mm sobre la membrana superior.
- La imprimació s'ha de veure sobre la membrana inferior, sobrepassant la banda autoadhesiva en tota la seva longitud.
- El solapament no ha de tenir bombolles d'aire ≥ 15 mm.

Quan sigui requerit, es podran triar algunes zones a l'atzar i portar algun dels següents assajos in situ:

- Equips de buit en els punts crítics. Consisteix en una cambra rectangular (aprox. 20x65 cm) i transparent connectada a una bomba de buit. El solapament s'humitejarà amb una solució sabonosa, i es col·locarà la cambra de buit (0,15 bar). Si el solapament no s'ha realitzat correctament apareixeran bombolles i no es podrà aconseguir el buit fàcilment. Aquest assaig només es realitzarà en encavalcaments amb una edat mínima de 24 h.
- Assaigs amb llança d'aire sobre tota la longitud del solapament. (ASTM D 4437. *Determining the Integrity of Field Seams Used in Joining Flexible Polymeric Sheet Geomembranes*).

VENT

Un cop instal·lats aquests sistemes, aquests han de complir amb les exigències de succió al vent recollides en el CTE.

- *Sistemes fixats mecànicament*

  El nombre de fixacions per m^2 necessaris per resistir la succió del vent ha de complir amb el CTE. La pressió calculada mitjançant el CTE s'indica a Pa, el nombre de fixacions es determinarà: Fixacions = Pa indicats al CTE/N/fixació.

  En els sistemes fixats mecànicament s'ha de tenir en compte en el moment del càlcul de la succió de l'aire, que l'àrea tributària (CTE) és < 1 m^2.

3.48. PROVA HIDRÀULICA, NETEJA i DESINFECCIÓ DE DIPÒSITS

Les actuacions a realitzar per a l'acceptació d'un dipòsit a l'emmagatzematge d'aigua potable són les següents:

PROVA HIDRÀULICA

El dipòsit s'haurà de trobar sense els rebliments d'extradós executats, de manera que es puguin observar les possibles fuites.

S'omplirà el dipòsit a una velocitat no superior a 1,00 m d'alçada per dia. L'aigua d'ompliment complirà els requisits de l'aigua de neteja.

Cada dia s'observarà si es produeixen pèrdues pel subdrenatge, i les possibles fuites per les fissures en alçat.

En cas que les pèrdues o fuites detectades fossin de magnitud elevada segons el parer de la Direcció d'obra, s'interromprà el procés de prova per a procedir a la seva reparació.

La prova finalitza quan l'alçada d'aigua arriba al nivell de làmina màxima.

Es deixarà un temps prudencial, de l'ordre d'una setmana per a permetre que es produeixi l'autosegellat de les fissures per carbonatació, abans de procedir a executar l'extradossat amb terra. Si les fissures no carbonaten i la fuita presenta, segons el parer de la Direcció d'obra una magnitud no acceptable, es procedirà a la seva reparació previ buidament del dipòsit, havent de realitzar posteriorment de nou la prova per a comprovar la bondat de la reparació.

NETEJA

Prèviament a la posada en servei del dipòsit s'haurà de procedir a la correcte neteja d'aquest.

L'aigua necessària per a aquesta operació, en cas de no provenir de subministrament del CAT, haurà d'acomplir els requisits següents:

QUALITAT DE L'AIGUA PER A LA NETEJA I DESINFECCIÓ DEL DIPÒSIT		
Paràmetre	**Unitats**	**Valor paramètric**
Olor a 25ºC	Índex dilució	3
Sabor a 25ºC	Índex dilució	3
Terbolesa	UNF	2
Color	mg Co-Pt/L	15
Conductivitat a 20°C	µS/cm	1500
pH	u pH	6,5-9,5
Amoni	mg NH_4^+/L	0,5
Nitrits	mg NO_2^-/L	0,5
Escherichia Coli	ufc/100 mL	0
Bacteris coliforms	ufc/100 mL	10
Clostridium perfringens	ufc/100 mL	0

El contractista haurà de presentar les analítiques que justifiquin que l'aigua a utilitzar compleix aquests requisits.

El procediment per a realitzar la neteja consistirà en les operacions següents:

- Prèvia a la utilització d'aigua a pressió es retiraran mitjançant escombrat i recollida manual de tot tipus de residus sòlids que es trobin en el seu interior, tals com restes de morter, papers, burilles, pots, restes de porexpan, etc.
- Es netejaran mitjançant aigua a pressió la solera, murs, pilars i fons de bigues, disposant-se dels mitjans i equips necessaris per a realitzar aquesta operació, així com la retirada del residu de la neteja.

Se considerarà que l'operació de neteja ha acabat si la terbolesa final a la sortida del dipòsit és inferior a 4 UNF.

DESINFECCIÓ

PREPARATIUS

a) Abans de realitzar una desinfecció s'ha de tenir el personal suficient involucrat a l'operació i format o com a mínim informat.

b) Els productes utilitzats en el rentat, desincrustació i desinfecció, hauran de complir amb la legislació vigent.

c) S'ha de preveure la il·luminació i ventilació suficient d'acord amb les normes de seguretat vigents per espais confinats i humits.

d) Coneixement previ de la destinació dels buidats del dipòsit a fi d'evitar danys i afectacions i compliment amb els requeriments de l'Autoritat competent en matèria.

PROCEDIMENT

1. Omplir el dipòsit fins un 5-10% de la seva capacitat (Vp).

2. Addicionar Vh_1 litres d'Hipoclorit sòdic 150 g/L aproximadament fins formar una solució de 25 mg/L de clor lliure i d'acord amb la següent expressió.

$$Vh_1 = Vp / 6$$

essent: Vh_1: els litres d'hipoclorit addicionats fins 25 ppm
Vp: volum parcial d'aigua al dipòsit en m³ (pas 5)

3. Mantenir l'aigua hiperclorada del dipòsit durant 5 hores i determinar el clor residual i terbolesa.

4. Si el clor residual fos inferior a 5 mg/L, repetir l'operació del pas 2 i 3 (sempre fins obtenir una solució de 25 mg/L).

5. Si la terbolesa és superior a 4 UNF[(a)], rebutjar l'aigua tenint en compte la concentració de clor residual que en cas de ser superior a 2 mg/L s'ha de neutralitzar amb les quantitats marcades per un de qualsevol neutralitzat de la següent taula i reiniciar l'operació de desinfecció fins una terbolesa inferior a 4 UNF[(a)]. En qualsevol cas i per criteris del responsable de l'operació, si no es rebutja l'aigua[(b)], els resultats finals de l'operació s'han d'ajustar allò esmentat al pas 10 d'aquest mateix apartat.

Dosi de neutralitzat pur per mg/L de clor lliure i m³ d'aigua emmagatzemada	
Disulfit sòdic ($NaHSO_3$)	2,0 g
Tiosulfat sòdic ($Na_2S_2O_3$)	2,8 g
Sulfit sòdic (Na_2SO_3)	2,3 g

6. Omplir al màxim el dipòsit Vt.

7. Determinar el clor residual lliure (c) i addicionar Vh_2 litres d'hipoclorit sòdic de 150 g/L fins una concentració de 3 mg/L utilitzant l'expressió següent i deixar durant 24 hores.

$$Vh_2 = [(3 - c) \cdot Vt] / 150$$

essent: Vh_2: litres d'hipoclorit sòdic fins 3 mg/L de clor
c: concentració de clor residual
Vt: Volum total d'aigua al dipòsit

si es possible i si el resultat fos inferior a 1 mg/L, determinar en el temps l'evolució de clor lliure residual i addicionar hipoclorit sòdic sense sobrepassar la concentració final de 3 mg/L de clor.

8. Al cap de 24 hores, determinar el clor residual i la terbolesa.

9. Si el clor és inferior a 0,2 mg/L, repetir l'operació des del pas 7, la terbolesa ha d'ésser inferior a 4 UNF[(a)].

10. Realitzar l'informe d'assaig. Com a mínim i després del temps de contacte, es realitzarà un anàlisi de control ACN. Els resultats han de complir els valors paramètrics del RD 3/2023 i del pla de Vigilància i Control Sanitaris de les Aigües de consum humà de Catalunya, llevat de la terbolesa que haurà d'ésser inferior o igual a 4 UNF[(a)] i del clor lliure residual que haurà d'ésser superior o igual a 0,5 mg Cl_2/L.

Notes: ***a)*** *No obstant es recomana un valor inferior a* ***2 UNF****.*

b) *Amb la finalitat d'estalviar aigua, en lloc de realitzar un buidat de l'aigua hiperclorada i neutralitzada del dipòsit, és permissible deixar un temps suficient fins que la concentració de desinfectant arribi als valors habituals del dipòsit. Aquesta operació pot durar uns quants dies.*

4. AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES

4.1. CONDICIONS GENERALS

Totes les unitats d'obra s'abonaran d'acord als preus establerts al Quadre de Preus núm. 1, l'aplicació del qual, d'acord amb el present Plec, compren la totalitat dels imports abonables al Contractista.

Els preus s'abonaran per les unitats acabades i executades d'acord amb les condicions que s'estableixen en aquest Plec i comprenen el subministrament, transport, manipulació i ús dels materials o grups; la mà d'obra i utilització de la maquinària i mitjans auxiliars necessaris per a la seva execució, muntatge i proves, així com aquelles necessitats circumstancials es presentin per a la realització i acabament de les unitats d'obra.

Cada classe d'obra s'amidarà exclusivament en el tipus d'unitat lineal, de superfície, de volum o de pes que en cada cas s'especifiqui en el Quadre de Preus núm. 1.

Per a aquells materials, l'amidament dels quals s'hagi de realitzar per pes, el Contractista haurà de situar, en els punts que assenyali la Direcció d'obres, les bàscules o instal·lacions necessàries degudament contrastades. La seva utilització haurà d'anar precedida de l'aprovació de la mateixa.

Tots els amidaments bàsics per als amidaments de les obres, inclosos els treballs topogràfics que es realitzin amb aquest fi, hauran d'ésser confirmats per representants autoritzats del Contractista i de l'Administració i aprovats per aquesta.

4.2. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

Consisteix a extreure i retirar de les zones afectades per les obres els arbres, tocons, plantes, brossa, malesa, fustes caigudes, runes o qualsevol altre material indesitjable. Aquesta unitat s'abonarà per aplicació del preu corresponent als metres quadrats (m²) de terreny esbrossat i inclou aquelles operacions de detall manuals per a la seva total realització, així com la càrrega i el transport dels productes per abocament.

4.3. EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL

Consisteix en l'excavació de la capa o faldar de terreny vegetal o de cultiu situada en zones afectades per les obres. La seva execució inclou les operacions següents:

- Excavació
- Càrrega i transport a lloc d'aplec
- Descàrrega i aplec en lloc autoritzat per la Direcció d'obra
- Càrrega i transport a la zona de les obres
- Col·locació de la terra vegetal en la seva posició original

Aquesta unitat s'abonarà per aplicació del preu corresponent als metres cúbics (m³) de terra vegetal remoguts. El volum a abonar serà el resultant d'aplicar a la superfície de les diferents zones afectades per les obres una profunditat mitja de quaranta centímetres (40 cm). L'amplada a considerar serà igual a la de la rasa excavada en la superfície del terreny. No s'aplicarà a l'amidament cap coeficient d'esponjament. Les zones on sigui d'aplicació aquest preu les fixarà la Direcció d'obra.

4.4. EXCAVACIONS A CEL OBERT

Comprèn el conjunt d'operacions necessàries per excavar i anivellar les zones d'emplaçament d'obres de fàbrica i assentament de camins fins a la cota d'explanació general, així com l'excavació prèvia amb desmunt de talussos fins a la plataforma de treball definida als plànols del Projecte.

Aquestes operacions inclouen la càrrega i l'aplec dels productes aprofitables a la zona de les obres, així com la càrrega i el transport dels productes restants a abocador. Queden igualment incloses en els preus les possibles estrebaments i les operacions de repàs de talussos i soleres de l'excavació. En quant al material a excavar les excavacions a cel obert es classifiquen en:

- Excavació en terreny solt
- Excavació en terreny de trànsit o en roca

En els preus d'excavacions en roca està inclòs el control de les voladures, així com les mesures de protecció necessàries.

S'entén per terreny solt els materials fàcilment excavables per qualsevol procediment, amb mitjans mecànics convencionals de potència mitja.

Els terrenys més durs s'inclouen dins d'un preu únic, que inclou tant els terrenys de trànsit com les roques. En ells serà precisa la utilització de mitjans potents d'escarificatge, tipus D-8, o retroexcavadores de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

Les excavacions a cel obert s'abonaran aplicant el preu corresponent als metres cúbics (m³) d'excavació. Aquest volum serà el que s'obtingui de l'amidament sobre perfil. No serà objecte d'abonament cap excés amb relació a les seccions teòriques definides en el Projecte. Aquestes seccions són les corresponents a una sobreamplada en el fons de l'excavació de mig metre i als talussos indicats al Projecte per a les diferents zones.

En cas d'excavacions per a dipòsits la repassada de l'excavació, tal i com es defineix al Capítol 3, es troba repercutida en el preu, llevat d'indicació diferent en el quadre de preus del Projecte.

A les excavacions realitzades per sota del nivell freàtic se les aplicarà el sobrepreu definit en el Quadre de Preus. Aquest sobrepreu inclou el cost de la major dificultat, derivada de la presència de l'aigua, així com el de les operacions d'esgotament.

4.5. EXCAVACIONS EN RASES I POUS

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per obrir rases per a instal·lacions de canonades i/o canalitzacions i pous per a emplaçament d'obres de fàbrica.

Aquestes operacions inclouen les operacions següents:

- Remoció, extracció i dipòsit dels productes resultants de l'excavació en les proximitats de la zona
- Possibles estrebaments
- Refinament de talussos i solera de les excavacions
- Sistemes necessaris per a les excavacions: pretall, voladures, etc.
- Esgotaments

Referent al material a excavar, les excavacions en rasa es classifiquen en:

- Excavació en terreny solt
- Excavació en terreny de trànsit o en roca

S'entén per terreny solt els materials fàcilment excavables per qualsevol procediment amb mitjans mecànics convencionals de potència mitja.

Els terrenys més durs s'inclouen dins d'un preu únic, que inclou tant els terrenys de trànsit com les roques. En ells serà precisa la utilització de mitjans potents d'escarificatge, tipus D-8 o retroexcavadores de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

Les excavacions en rasa s'abonaran aplicant el preu corresponent als metres cúbics (m³) d'excavació. Aquest volum serà el que s'obtingui de l'amidament sobre perfil. No serà objecte d'abonament cap excés amb relació a la secció teòrica de rasa definida al Projecte per als diferents trams, excepte en aquells en els quals la Direcció d'obra determini la conveniència de modificar l'esmentada secció, ja sigui per motius de seguretat, o per sanejar el terreny inadequat. En el cas que la maquinària utilitzada sigui rasadora a tipus fresadora, l'excavació d'abonament en roca serà la corresponent a la secció teòrica, encara que les parets presentin un talús inferior al de projecte, sempre que la Direcció d'obra ho autoritzi i no presentin problemes de seguretat.

A les excavacions realitzades en presència del nivell freàtic se les aplicarà el sobrepreu en el Quadre de Preus. Aquest sobrepreu inclou el cost de la major dificultat derivada de la presència de l'aigua, així com el de les operacions d'esgotament.

A les zones estrebades, bé sigui amb caixes blindades, palplanxes o pantalles de formigó, en les quals existeixin apuntalaments, s'abonarà el sobrepreu que figura en el Quadre de Preus.

En els preus d'excavacions en roca està inclòs el control de les voladures, així com les mesures de protecció necessàries.

4.6. ESTREBAMENT DE LES RASES MITJANÇANT CAIXES BLINDADES DE 4,00 x 2,40 m

S'abonaran per metre lineal (ml) de rasa estrebada, estant inclòs en aquest preu el lloguer de les caixes blindades o la seva compra, així com les operacions indicades a l'apartat 3.7.5. del present Plec. A més d'aquest preu s'abonarà, d'acord amb l'apartat anterior, el sobrepreu per major dificultat d'excavació, ja que l'excavació ha de ser simultània a la col·locació de les caixes.

4.7. ESTREBAMENT MITJANÇANT PALPLANXES RECUPERABLES

S'abonarà per metres quadrats (m²) de palplanxa efectivament clavada, estant compreses en el preu les operacions que figuren a l'article 3.7.6. del present Plec, és a dir, la compra o lloguer de palplanxa, vibradors o maces, apuntalaments i retirada dels elements per a la nova utilització.

4.8. CÀRREGA I TRANSPORT DE PRODUCTES RESTANTS A ABOCADOR

Els productes resultants de les excavacions en rasa que no s'utilitzin per al rebliment de la mateixa hauran de ser transportats a l'abocador. La càrrega i el transport d'aquests productes serà objecte d'abonament, mitjançant l'aplicació del preu corresponent als metres cúbics (m³) de productes restants. Aquest volum s'obtindrà com la diferència entre el volum d'excavació i el dels productes utilitzats per al rebliment de la rasa, sense considerar esponjament.

4.9. TERRAPLENS O PEDRAPLENS

Els rebliments, tant de terraplens com de pedraplens, siguin de préstecs o de productes procedents de l'excavació, s'abonaran mitjançant l'aplicació del preu corresponent als metres cúbics (m³) que representi el volum dels esmentats rebliments. Aquest volum s'obtindrà per amidament sobre perfil, després de consolidats. No seran d'abonament els volums que fossin necessaris per a restituir l'esplanació a les cotes projectades a causa d'un excés d'excavació o qualsevol altre cas d'execució incorrecta imputable al Contractista ni les creixes no previstes en aquest Plec, en el Projecte o prèviament autoritzades pel Director de les Obres, estant el Contractista obligat a corregir a la seva costa aquests defectes sense dret a cap percepció addicional.

Els preus dels terraplens o pedraplens inclouen totes les operacions necessàries per a la seva execució, llevat de l'aclarida, esbrossada i sanejat del terreny. Estaran inclosos en el preu les operacions següent: cànon de préstecs o selecció de materials procedents de les excavacions, l'excavació, càrrega i transport a lloc d'ús, humidificació, compactació, repassada i anivellament de la última capa.

4.10. REBLIMENTS DE RASES

Els rebliments de les rases per a les conduccions es diferencien, a efectes d'abonament, per la zona on es col·locaran i per la seva procedència. Es distingeixen tres zones dins de la rasa: jaç de suport, zona de tub i zona de rasa. La definició d'aquestes zones s'indica al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Canonades.

Els productes utilitzats per al rebliment de les rases podran ser seleccionats de la pròpia excavació o procedents de préstecs, en funció del tipus de terreny i de les característiques exigides per al rebliment de les diferents zones al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Canonades.

Aquests rebliments s'abonaran aplicant el preu corresponent als metres cúbics (m³) de reblert. Aquest volum serà el que s'obtingui mitjançant amidament sobre perfil. No serà objecte d'abonament cap excés amb relació a la secció teòrica definida al Projecte, excepte en aquells trams en els quals la Direcció d'obra determini la conveniència de modificar aquesta secció.

Els preus dels rebliments inclouen totes les operacions necessàries: càrrega i transport de préstecs o aplec intermedi, selecció de materials de l'excavació, col·locació, compactació, refinament i anivellació del jaç d'assentament.

4.11. REPASSADA DE TALUSSOS

Únicament serà objecte d'abonament la repassada dels talussos definitius. Per a això, s'aplicarà el preu corresponent als metres quadrats (m²) que corresponguin a la superfície amidada sobre perfil. No serà objecte d'abonament cap excés amb relació a la secció teòrica definida al Projecte.

4.12. ESCULLERA

Aquesta unitat d'obra s'abonarà mitjançant l'aplicació del preu corresponent a les tones (Tn) que representi el pes de l'escullera col·locada. El preu inclou totes les operacions necessàries per a la seva completa execució.

4.13. TOT-Ú, EMMACATS I GRAVETES

Aquestes unitats d'obra s'abonaran mitjançant l'aplicació del preu corresponent als metres cúbics (m³) que representi el volum col·locat obtingut per l'amidament sobre perfil. No serà objecte d'abonament cap excés amb relació a la secció teòrica definida al Projecte.

4.14. FORMACIÓ DE TALUSSOS EN DIPÒSITS

La formació de talussos o terraplens perimetrals en els dipòsits s'abonarà per aplicació del preu corresponent als metres cúbics (m³) que suposi el volum obtingut mitjançant l'amidament sobre perfil una vegada consolidats. No serà objecte d'abonament cap excés amb relació a la secció teòrica definida al Projecte.

Aquest preu inclou totes les operacions necessàries per a l'execució de la unitat d'obra.

4.15. FORMIGONS EN SOLERES DE NETEJA

S'abonaran per aplicació del preu corresponent als metres cúbics (m³) resultants de les dimensions indicades als plànols, no sent objecte d'abonament cap excés amb relació a aquestes dimensions.

El preu inclou tots els materials: ciment, àrids, aigua, additius, fabricació, transport i posada en obra d'acord amb les condicions del present Plec, així com el subministrament i l'aplicació dels compostos químics o aigua per a la seva cura.

No seran objecte d'abonament independent les operacions que sigui precís realitzar per regularitzar la superfície sobre la qual es col·locarà el formigó, ni l'esgotament d'aigua necessari per a l'adequat abocament del formigó, en els casos en què fos precís el mateix.

En els casos que sigui necessària la utilització de ciment P-I s'aplicarà el sobrepreu que figura en el Quadre de Preus del present Projecte.

4.16. FORMIGONS EN MASSA EN REBLIMENTS

El seu abonament es realitzarà per aplicació del preu corresponent als metres cúbics (m³) realment executats. No serà objecte d'abonament cap excés amb relació a la secció teòrica corresponent a la superfície d'excavació definida al Projecte.

El preu inclou tots els materials: ciment, àrids, aigua, additius, fabricació, transport i posada en obra d'acord amb les condicions del present Plec, el subministrament i l'aplicació dels compostos químics o aigua per al seu curat, així com els encofrats que fossin necessaris disposar per a l'execució dels rebliments.

No seran objecte d'abonament independent les operacions que sigui precís realitzar per regularitzar la superfície sobre la qual es col·locarà el formigó, ni l'esgotament d'aigua necessari per a l'adequat abocament del formigó, en els casos en què fos precís el mateix.

4.17. FORMIGONS PER ARMAR O PRETESAR

El seu abonament es realitzarà per aplicació del preu corresponent als metres cúbics (m³) que resulten de les dimensions indicades als plànols, realment executats, no sent objecte d'abonament cap excés amb relació a aquestes dimensions.

Els preus inclouen tots els materials, ciment, àrid, aigua, additius, fabricació, transport i posada en obra d'acord amb les condicions del present Plec, i en particular en cas de dipòsits amb allò disposat al Capítol 3 - Obres de formigó en massa o armat (apartat: observacions generals respecte a l'execució). El preu també inclourà el subministrament i l'aplicació dels compostos químics o aigua per a la seva cura.

No s'abonaran les operacions necessàries per netejar o repassar les obres en què s'acusin defectes. En l'aplicació dels preus s'entendrà inclòs l'esgotament d'aigües necessari per a l'adequat abocament del formigó, en els casos en què fos precís realitzar aquest esgotament.

En els preus dels formigons per armar a col·locar en cementacions o piles dels trams autoportants, així com als donats de recolzament de les canonades, es considerarà inclòs l'encofrat.

4.18. FORMIGONS PREFABRICATS

El seu abonament es realitzarà per aplicació del preu corresponent als metres cúbics (m³) realment executats, que resultin de les dimensions indicades en els plànols, no sent objecte d'abonament qualsevol excés amb relació a aquestes dimensions.

Els preus inclouen la fabricació i muntatge de l'encofrat, operacions i materials necessaris per al desencofrat, separador, estintolaments i cindris. En cas de murs amb passamurs embeguts inclouen així mateix la repercussió dels taulers a perforar, i en cas de murs per als dipòsits la repercussió de la barra diwidag perduda amb cèrcol d'estanquitat.

S'exceptua el formigó prefabricat dels marcs en les obres d'encreuament sota carreteres. En aquest cas serà objecte d'abonament independent els encofrats i les armadures, estant inclòs en el preu del formigó el transport i la col·locació de les peces.

4.19. ENCOFRATS

En els casos que el cost dels encofrats no estigui inclòs en el preu del formigó, aquest s'abonarà per aplicació del preu corresponent als metres quadrats (m²) de superfície, d'acord amb les dimensions indicades en els plànols. No serà objecte d'abonament cap excés amb relació a les esmentades dimensions.

Els preus inclouen la fabricació i el muntatge de l'encofrat, les operacions i els materials necessaris per al desencofrat, separadors, estintolaments i cindris.

4.20. ACER EN RODÓ PER A ARMAR

Les armadures d'acer emprades en formigó armat s'abonaran pel seu pes en quilograms (Kg), aplicant per a cada tipus d'acer els preus unitaris corresponents a les longituds deduïdes dels plànols, amb inclusió dels encavalcaments que figuren als mateixos. L'abonament de les minves i despuntes, així com els filferros per a lligaments es considerarà inclòs al quilogram (Kg) d'armadura.

4.21. ACER PER A PRETESAR

Les armadures actives emprades en les estructures de formigó pretesat s'abonaran pel seu pes en quilograms (Kg), aplicant el preu unitari a les longituds deduïdes dels plànols, amb inclusió dels encavalcaments i als pesos unitaris corresponents a cada tipus de tendó.

En el preu del quilogram d'acer per a pretesar estan incloses les minves i despuntes, així com les beines, beurada d'injecció, elements d'ancoratges i totes les operacions necessàries de col·locació, tressat, ancoratge i injecció.

4.22. ACER EN PERFILES LAMINATS

Les estructures d'acer s'abonaran per quilograms (Kg) d'acer deduït de l'amidament teòric, a partir de les dimensions indicades als plànols, aplicant a l'esmentat amidament el preu corresponent. En el preu aniran inclosos tots els elements d'unió, soldadures i secundaris necessaris per a l'enllaç de les diferents parts de l'estructura, casquets, tapajuntes i resta d'elements accessoris i auxiliars de muntatge, així com la pintura de protecció de l'estructura.

La longitud de les peces lineals d'un determinat perfil es multiplicarà pel pes unitari respectiu, que s'indica a la Norma NBE-EA-95. Per al pes de les xapes s'aplicarà com a pes específic de l'acer set mil vuit-centes cinquanta tones per metre cúbic (7.850 Tn/m³).

4.23. MALLES ELECTROSOLDADES

Les malles electrosoldades s'abonaran pel seu pes en quilograms (Kg) deduïts dels plànols, amb inclusió dels encavalcaments.

L'abonament de les minves i despuntes es considerarà inclòs en el quilogram (Kg) de malla.

4.24. ENTRAMATS METÀL·LICS

L'abonament es farà per aplicació del preu corresponent als metres quadrats (m²) deduïts de les dimensions dels plànols.

4.25. REPARACIONS D'ESTRUCTURES I CANONADES DE FORMIGÓ

4.25.1. GEOTÈXTIL PER A RECOLLIDA DE RESIDUS

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²) teòrics en planta, estant inclòs en el preu el subministrament, instal·lació, solapaments i folgances, així com la retirada i carregà sobre contenidor de gestió de residus.

4.25.2. INSPECCIÓ I MARCATGE DE DEFECTES ALS TUBS

Aquesta unitat s'abonarà mitjançant partida alçada d'abonament íntegre (PA) segons el tram, d'acord amb el quadre de preus núm. 1

4.25.3. SANEIG DEL FORMIGÓ

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²), estant incloses en el preu les operacions indicades a l'apartat 3 del present Plec.

4.25.4. SUBMINISTRAMENT I APLICACIÓ D'IMPRIMACIÓ ANTICORROSIVA, INHIBIDOR DE CORROSIÓ I MORTER DE REPARACIÓ EN ZONES SANEJADES

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²), estant incloses en el preu totes les operacions indicades a l'apartat 3 del present Plec.
Al preu estan inclosos els costos del Control de Qualitat que s'indica al capítol 3.

4.25.5. SUMINISTRAMENT I APLICACIÓ D'INHIBIDOR DE CORROSIÓ MIGRATORI

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²), estan incloses en el preu totes les operacions indicades a l'apartat 3 del present Plec.
Al preu estan inclosos els costos del Control de Qualitat que s'indica al capítol 3.

4.25.6. NETEJA PARAMENT DE FORMIGÓ MITJANÇANT RAIG D'AIGUA A PRESSIÓ

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²) realment executats al preu corresponent del Quadre de Preus núm. 1.
Al preu estan inclosos els costos del Control de Qualitat que s'indica al capítol 3.

4.26. SANEJAMENT DE PARAMENTS DE FORMIGÓ MITJANÇANT L'ÚS D'AIGUA A MOLT ALTA PRESSIÓ (HIRODEMOLICIÓ)

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²), estant incloses en el preu les operacions indicades a l'apartat 3 del present Plec.

4.27. ESCALES DE BARROTS I TAPES DE FOSA

Les escales de barrots de fosa s'abonaran mitjançant l'aplicació del preu corresponent a les unitats instal·lades d'acord amb els plànols, incloent totes les operacions necessàries per a la seva correcta col·locació.

Les tapes de fosa s'abonaran mitjançant l'aplicació del preu corresponent als metres quadrats (m²) del forat teòric deduït dels plànols. En el preu es consideraran incloses totes les operacions necessàries per a la seva correcta col·locació, així com el marc de recolzament de la tapa.

4.28. CANONADES

Les canonades de formigó, acer i fosa col·locades en obra s'amidaran pels metres lineals (ml) de longitud útil de la seva generatriu superior. S'entén per longitud útil la deduïda de la distància entre els eixos de dues juntes consecutives. Es deduiran les longituds degudes a peces especials, vàlvules, rodets, etc., que siguin d'abonament independent. A l'esmentat amidament se'l aplicarà el preu unitari que correspongui segons el material, diàmetre i la classe dels tubs.

El preu inclou el subministrament dels tubs, preparació de les superfícies d'assentament, col·locació dels tubs, execució de les juntes completes, connexions per a protecció catòdica si és el cas, enllaços amb obres de fàbrica o altes canonades, així com el reblert, prova hidràulica, cloració i neteja de la canonada.

S'aplicaran sobrepreus a cada metre lineal (ml) de canonada instal·lada en l'interior del túnel o en trams en rasa amb pendents superiors al trenta-cinc per cent (35%), per la major dificultat que suposi el muntatge en aquestes condicions. Aquests sobrepreus inclouen tots els mitjans auxiliars necessaris per a la instal·lació de les canonades: carretons, corrons, etc.

Les peces especials en colzes i T s'abonaran mitjançant l'aplicació del preu unitari al número d'unitats (Ut) que corresponguin, si així consta desglossat en el pressupost. En cas contrari, s'abonarà pels metres lineals (ml) de desenvolupament de l'eix teòric de la peça especial.

Les canonades de polietilè d'alta densitat i PVC, s'amidaran pels metres lineals (ml) de la seva generatriu superior, sense deduir la longitud de peces especials, vàlvules, rodets, etc. En el preu s'inclou la preparació de la superfície d'assentament, col·locació dels tubs i execució de soldadures i juntes, així com la part proporcional de peces especials.

En les zones estrebades s'abonarà el sobrepreu que figura en el quadre de Preus del projecte. En aquestes zones la longitud mínima de canonada a instal·lar en el fons de la rasa serà de 48 metres, havent-se de soldar les barres a l'exterior de la rasa fins assolir aquesta longitud.

4.29. FERMS EN VIALS

S'abonaran aplicant els preus corresponents als metres quadrats (m²) realment executats. Els preus inclouran totes les operacions necessàries per a la completa finalització de la unitat, des de l'obertura de caixa, preparació de la superfície, capes de sub-base i base i capa de trànsit.

4.30. VORERES

S'abonaran aplicant els preus corresponents als metres quadrats (m²) realment executats. S'entendrà que l'amplada de la vorera està limitada per la cara interior de la vorada. Els preus inclouran totes les operacions necessàries per a la completa finalització de la unitat, incloent la capa de morter i la base de formigó HM-20.

4.31. VORADES

Les vorades s'amidaran i abonaran per metres lineals (ml) realment executats, aplicant-se el corresponent preu del Quadre de Preus, serà d'aplicació el mateix preu tant per al les vorades corbes com per a les rectes.

4.32. PILONS EXECUTATS "IN SITU"

Els pilons executats "in situ" s'abonaran pels metres lineals (ml) de piló útil, és a dir, per la longitud des de la punta fins a la cara inferior de l'encep, aplicant-se els preus corresponents. El diàmetre d'abonament serà el diàmetre interior de l'entubació. Els preus inclouen el transport a obra de la maquinària, desplaçaments interiors, la perforació en qualsevol classe de terreny incloses roques, amb utilització de trepant fins a un màxim de dues hores per piló i la col·locació de les armadures i el formigó. No serà objecte d'abonament els elements auxiliars, com ara barrets, guaspes, plataformes o illes de treball.

S'abonaran independentment les operacions o materials següents:

- Escapçament: S'abonarà per les unitats de pilons a escapçar
- Subministrament del formigó
- Subministrament de les armadures
- Hores d'utilització de trepant, que superin les dues hores per piló

4.33. CANONADES EMPENTADES HORITZONTALMENT

L'abonament de les canonades empentades horitzontalment es realitzarà pels metres lineals de canonada empentada, amidats entre les cares interiors dels pous d'atac i sortida, aplicant els preus unitaris corresponents al tipus i diàmetre de la canonada. Els preus inclouen el subministrament de la canonada a empentar, la perforació en qualsevol classe de terreny, incloent roca, les juntes entre els tubs, la injecció de beurada entre tub empentat i terreny, així com la ventilació forçada en cas

d'excavacions manuals. No serà objecte d'abonament independent el transport a obra dels equips d'empenta.

4.34. PERFORACIONS HORITZONTALS DIRIGIDES

L'abonament de les perforacions horitzontals dirigides es realitzarà per metres lineals (ml) de canonada perforada, amidats entre les cares interiors dels pous d'atac i sortida.

Els preus inclouen l'execució de la perforació pilot en qualsevol tipus de terreny, l'eixamplament, el subministrament, la soldadura i manipulació del tub funda i de la canonada de servei. Està inclòs en el preu el sistema de navegació per permetre la correcta execució de la perforació.

No serà objecte d'abonament independent el transport a obra, emplaçament i retirada dels equips i maquinària necessària per a la perforació, a no ser que estigui específicament detallat en el pressupost del projecte constructiu.

4.35. MARC PREFABRICAT PER A GALARIES DE SERVEI

L'abonament dels marcs es realitzarà pels metres lineals de marc col·locat i acabats, amidats entre les cares exteriors de la galeria, aplicant els preus unitaris corresponents al tipus i dimensions del marc. Els preus inclouen el subministrament dels marcs. No serà objecte d'abonament independent el transport a obra ni el seu acopi provisional.

4.36. MARC CONSTRUÏT "IN SITU" I EMPENTAT HORITZONTAL

L'abonament dels marcs empentats horitzontalment es realitzarà pels metres lineals de calaix empentats, amidats entre les cares interiors dels pous d'atac i sortida, aplicant els preus unitaris corresponents al tipus dimensions de l'estructura. Els preus inclouen tota la maquinaria necessària per a l'empenyiment del calaix, la perforació en qualsevol classe de terreny, incloent roca, la injecció de beurada entre el calaix a empentar i terreny, així com la ventilació forçada en cas d'excavacions manuals i la làmina de polietilè d'alta densitat. No serà objecte d'abonament independent el transport a obra dels equips d'empenta. El preu també inclou el formigó, acer, encofrats i formigonat de la contrasolera.

4.37. ARREBOSSATS (Paraments verticals i horitzontals)

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²) realment executats incloent cabotes, descomptant forats.

4.38. GUARNITS I ENLLUSTRATS (Paraments verticals i horitzontals)

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²) realment executats, incloent desenvolupaments de bigues i cabotes i descomptant forats.

4.39. FORJATS DE BIGUETES I REVOLTONS

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²), realment executats. El preu d'aquesta unitat comprèn tots els materials, tant resistents com de reblert així com mitjans auxiliars, estintolaments, bastiments, etc.

4.40. FORJAT DE PLAQUES ALVEOLARS

S'amidarà per metre quadrat (m²) de coberta (en horitzontal), inclosos els cèrcols perimetrals que no seran d'abonament independent. En el preu estan inclosos el formigó de rebliment de juntes, la xapa de compressió i la seva armadura, els reforços de negatius o interiors de la junta, les bandes elastomèriques per al seu suport, o els morters d'anivellament, així com la totalitat dels mitjans auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.

4.41. FÀBRIQUES DE MAÓ

Les fàbriques de maó s'abonaran per metres quadrats (m²) amidats sobre plànols, per aplicació del preu que correspon al tipus i gruix de fàbrica. El preu d'aquesta unitat inclou tots els materials així com mitjans auxiliars necessaris.

4.42. ENVANS DE MAÓ

L'amidament i abonament d'aquesta unitat s'efectuarà per metres quadrats (m²) d'envans realment executats, descomptant-se els forats corresponents. El preu d'aquesta unitat comprèn totes les operacions i els mitjans auxiliars per a la correcta finalització de l'envà.

4.43. ENRAJOLAT DE PARETS I APLACATS

L'amidament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²) realment executats, incloent cabotes, ressalts, etc. i descomptant forats. La valoració serà el producte de l'amidament pel preu del Quadre de Preus del Projecte.

4.44. TANCAMENTS DE FÀBRICA DE BLOCS DE FORMIGÓ

L'amidament i valoració d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²) realment executats, descomptant forats de finestres, portes, etc. En el preu està inclòs les peces especials d'aplacat de pilars, bigues, etc., així com la seva col·locació, igualment inclou mitjans auxiliars com són bastides, grues, etc. i en tot cas s'estarà a allò disposat a les Normes Tecnològiques de l'Edificació.

4.45. TANCAMENTS DE FÀBRICA DE VIDRE

L'amidament i valoració es realitzarà per metre quadrat (m²) realment executat, inclourà morter d'amarament, varetes d'armat, mitjans auxiliars, etc.

4.46. TUB DE PVC o XAPA GALVANITZADA I PINTADA EN BAIXANTS DE PLUVIALS

L'amidament del tub es realitzarà per metre lineal (ml) des de l'endoll amb la caldereta fins a l'entrada en arqueta.

El preu inclourà: Unitat de caldereta amb reixeta de fosa totalment acabada i posada en obra, incloent els remats d'impermeabilització sobre aquesta. Peces especials de tub de baixant, colzes, grapes d'amarratge, peces especials, elements auxiliars de muntatge, etc. També arqueta de cinquanta centímetres per cinquanta centímetres (50 x 50 cm) de fàbrica de maó i solera de formigó, amb tapa de formigó centrifugat en sanejament horitzontal. Tot això es farà repercutir en el metre lineal (ml) de tub de PVC o xapa galvanitzada i pintada, que inclourà les partides esmentades.

4.47. ENRAJOLATS DE TERRATZO

S'amidarà per metres quadrats (m²) aplicant al seu resultat el corresponent preu del Quadre de Preus del Projecte. El preu inclourà: estesa de sorra, col·locació de rajola, beurada, polit i neteja del soldat.

Els entornpeus no seran objecte d'abonament a part i el seu preu estarà inclòs en el metre quadrat (m²) de terratzo.

La valoració donada es referirà a l'execució material de la unitat completa.

4.48. ENRAJOLATS DE RAJOLES

Els paviments de rajoles s'amidaran per metres quadrats (m²) de superfície realment executada; a aquest resultat s'aplicarà el corresponent preu del Quadre de Preus del Projecte, incloent: barreges de sorra, execució de mestres, empolvorant, humidificant, abeurada, neteja de paviment i part proporcional de repercussió en metre quadrat d'entornpeu.

Els esglaons s'amidaran per metre lineal (ml) de longitud d'esglaó realment executat d'igual estesa i davanter, aplicant al seu resultat el corresponent preu del Quadre de Preues del Projecte, incloent aquest: Esglaó de rajoles rebudes amb morter anivellat i aplomat del morter, rebut de la graonera (en el seu cas), assentament de les peces, empolvorament humidificat, abeurada i neteja de l'esglaó.

Els paviments on les rajoles vagin enganxades (gres), inclourà: anivellat de sorra i morter d'abeurada i neteja de paviment.

4.49. PAVIMENT CONTINU FORMIGÓ ACOLORIT

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²) realment executats.

4.50. PAVIMENT MORTER DE CIMENT, REMOLINAT I CORRONAT

L'amidament serà en metres quadrats (m²) realment executats i la valoració serà el resultat d'aplicar aquest amidament al preu del Quadre de Preus. Inclourà el remolinat i corronat, així com un acabat mil cinc-cents grams (1,50 Kg) de quars i acabament de pintura antilliscant.

4.51. PAVIMENT CONTINU (Tipus "SAIPOLAN")

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²) realment executats, inclourà cola, tapajuntes, etc., referint-se el preu a la unitat d'obra totalment acabada.

4.52. TANCAMENT EXTERIOR (Acer i Alumini)

El tancament exterior s'amidarà en metres quadrats (m²) de superfície realment executada, aplicant al resultat el preu corresponent, el qual comprèn la unitat totalment acabada, incloent rebut i muntatge de ferramenta i en cas de fusteria d'acer, protecció antioxidant, raspallat amb paper de vidre i dues mans de pintura.

4.53. TANCAMENTS DE FUSTA

La tancament de fusta s'amidarà en metres quadrats (m²) de superfície realment executat, aplicant al resultat el preu corresponent, el qual comprèn la unitat totalment acabada, incloent rebut de bastiment, farratges, raspallat amb paper de vidre, imprimació amb tapaporus, dues mans de vernís, etc.

4.54. FALS SOSTRE D'ESCAIOLA

S'amidarà en metres quadrats (m²) realment executats i s'abonaran aplicant a aquest amidament el preu del Quadre de Preus del Projecte. Inclourà mitjans auxiliars, estructura auxiliar en cas necessari, ancoratges, etc.

4.55. FALS SOSTRE ACÚSTIC (Tipus "ARMSTRONG")

S'amidarà en metres quadrats (m²) realment executats i s'abonaran aplicant a aquest amidament el preu corresponent del Quadre de Preus. Inclou muntatge, peces especials i elements auxiliars, és a dir, totalment i degudament acabat.

4.56. APARELLS SANITARIS

S'amidarà per unitat (Ut) totalment col·locada i rebuda i es valorarà aplicant el preu corresponent del Quadre de Preus. Inclourà part proporcional de canonada de coure d'alimentació, aixetes, claus de pas, tap de desguàs, canonada i sifó de PVC, totalment i degudament instal·lat i funcionant.

4.57. IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENT

S'amidarà per metre quadrat (m²) de coberta (en horitzontal) realment col·locat, descomptant forats i entre finals de plastró. La valoració serà igual al producte de l'amidament indicat pel preu unitari del Quadre de Preus. Aquest valor inclou la seva impermeabilització i aïllament, així com la seva total col·locació, una làmina geotèxtil de protecció, col·locada.

4.58. PLAFONS DE XAPA EN COBERTES

S'amidarà en metres quadrats (m²) reals de coberta totalment acabats i posada en obra i la valoració es realitzarà aplicant el preu unitari corresponent del Quadre de Preus. Inclourà dues xapes superior i inferior amb aïllament intermedi tipus IBR i units per omegues, peces especials i elements auxiliars de muntatge i elevació.

4.59. PINTURES I VERNISSOS

S'amidarà en metres quadrats (m²) reals tant en paraments verticals com horitzontals, se sumaran els desenvolupats de cabotes, bigues, etc. i es deduiran forats. La valoració es realitzarà aplicant el preu unitari corresponent del Quadre de Preus.

4.60. JUNTES AMB BANDES DE PVC

S'amidarà en metres lineals (ml) de juntes (dilatació i/o construcció, i/o contracció parcial o total) i es valorarà aplicant a aquest amidament el preu unitari corresponent del Quadre de Preus. Inclourà material inert, segellat, col·locació, mitjans auxiliars i encofrat especial, o no, pera a pas d'armadures en cas necessari, totalment acabat. Les juntes d'estanquitat de PVC s'abonaran mitjançant l'aplicació del preu corresponent als metres lineals (ml) legalment executats. Comprendrà el subministrament i la col·locació de la banda de PVC, i inclourà la part proporcional de peces en T, T en doble colze, peces en creu, peces en cantonada, etc.

4.61. ESCALA EXTERIOR

L'escala exterior s'amidarà en metres lineals (ml) d'escala col·locada aplicant al resultat el preu corresponent, el qual comprèn la unitat totalment acabada, incloent els replans, rebut, muntatge i protecció antioxidant, raspallat amb paper de vidre i dues mans de pintura.

4.62. ESCALA INTERIOR

L'escala interior s'amidarà en metres d'escala col·locada, aplicant els preus corresponents, els quals comprenen la unitat totalment acabada, incloent els replans, rebut i muntatge amb els elements d'ancoratge en el fust de formigó i el joc de cargols d'acer inoxidable.

4.63. SISTEMA D'IMPERMEABILITZACIÓ AMB LÀMINA EPDM

S'amidarà per metre quadrat (m²) de coberta (en horitzontal) realment col·locat, descomptant forats i entre finals de plastró. La valoració serà igual al producte de l'amidament indicat pel preu unitari del Quadre de Preus. Aquest valor inclou la seva impermeabilització, així com la seva total col·locació.

Els remats perimetrals, encontres, ancoratges i altres elements auxiliars són amidats segons la seva longitud real en planta a obra (ml). La valoració serà igual al producte de l'amidament descrit pel preu unitari reflectit al quadre de preus unitaris.

4.64. PARTIDES ALÇADES

Les partides alçades d'abonament íntegre s'abonaran a l'import que figuri al Quadre de Preus i per les feines que s'especifiqui en cadascuna d'elles, sense sobrepassar el preu especificat a la partida.

Respecte a les partides alçades a justificar, totes les feines que s'han de fer es justificaran amb preus de projecte. En cas de que no hi hagi, s'acordaran amb la DO. En cap cas el preu final de la partida alçada executada superarà el preu establert al projecte.

4.65. ABONAMENT D'OBRES DEFECTUOSES PERÒ ACCEPTABLES

Si alguna obra que no es trobi exactament executada d'acord amb les condicions estipulades, fos no obstant admissible, podrà ser rebuda provisionalment, però el Contractista quedarà obligat a acceptar la reducció del valor que l'Administració aprovi, llevat que prefereixi demolir-la a la seva costa i refer-la d'acord amb aquestes condicions.

4.66. ABONAMENT DE LES OBRES INCOMPLETES

Quan per rescissió o altres causes, fos precís valorar obres incompletes, s'aplicaran els preus del Quadre de preus núm. 2 del Projecte, sense que pugui pretendre's la valoració de cap unitat d'obra fraccionant-la en forma distinta a com figura en aquest quadre de preus.

En cap cas tindrà el Contractista dret a reclamació alguna, fundada en insuficiència dels preus d'aquest quadre, o en omissió del cost de qualsevol dels elements que constitueixen els esmentats preus.

5. DISPOSICIONS GENERALS

5.1. PRECAUCIONS A ADOPTAR DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El contractista adoptarà, sota la seva responsabilitat, totes les mesures necessàries per al compliment de les disposicions vigents, referents a l'ús d'explosius i a la prevenció d'accidents, incendis i danys a tercers, i seguirà les instruccions complementàries que dicti, a aquest respecte, l'Administració.

5.2. DANYS A TERCERS

El Contractista serà responsable de quants danys i perjudicis es puguin ocasionar amb motiu de l'execució de les obres, anant al seu compte les indemnitzacions que pels mateixos corresponguin.

5.3. SANITAT I POLICIA DE L'OBRA

El Contractista haurà d'habilitar per al personal de l'obra, els serveis necessaris, dotats de les condicions d'higiene que estableixin les disposicions vigents. A més, amb destí a les oficines provisionals de l'Administració, s'instal·laran els elements de sanejament necessaris.

Estarà, a més, obligat a mantenir en l'obra totes aquelles mesures necessàries per al perfecte estat sanitari d'aquell lloc, havent de procedir al subministrament d'aigua potable, a l'eliminació de residuals i recollida de brossa i a la neteja de lavabos d'ús comú, dels camins, pavellons i resta de serveis anàlegs.

5.4. PERSONAL DEL CONTRACTISTA

El Contractista lliurarà a la Direcció d'obra, per a la seva aprovació, amb la periodicitat que aquesta determini, la relació o relacions de tot el personal que hagi de treballar en el lloc de les obres. Si els terminis parcials corresponents a determinats equips i instal·lacions de l'obra no es complissin i la Direcció d'obra considerés possible accelerar el ritme d'aquesta mitjançant la contractació d'una quantitat major de personal, el Contractista estarà obligat a contractar aquest personal per recuperar tant com sigui possible el retard sobre els terminis originals.

El Contractista estarà obligat a vetllar perquè el personal que estigui a les seves ordres compleixi una conducta correcta durant la seva permanència a l'obra i haurà de respectar qualsevol indicació que a aquest respecte ordeni la Direcció d'obra.

5.5. DESPESES DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Seran a compte del Contractista les despeses que origini el replanteig general de les obres o la seva comprovació, els replanteigs parcials d'aquestes; els de proves i assaigs "in situ" i de laboratori, que siguin necessaris per a la recepció de les obres; els de construcció, remoció i retirada de tota classe de instal·lacions i construccions auxiliars; els de protecció de aplecs i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, complint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de construcció i conservació durant el termini d'utilització, de desviaments provisionals, d'accessos a trams parcial o totalment acabats, la construcció dels quals respongui a conveniència del Contractista.

Els de conservació durant el mateix termini de tota classe de desviaments prescrits al Projecte o ordenats per l'Administració que no s'efectuïn aprofitant carreteres existents; de conservació de senyals de trànsit i resta de recursos necessaris per proporcionar seguretat dins de les obres; els de remoció de les instal·lacions, utensilis, materials i neteja general de l'obra a la seva finalització, els de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica necessàries per a les obres, així com l'adquisició d'aquesta aigua i energia; els de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

Les despeses d'energia elèctrica, personal i reactius durant el període de garantia aniran a compte de l'entitat encarregada de l'explotació.

Les despeses que origini el Pla d'Autocontrol de qualitat de l'obra realitzat pel Contractista, d'acord amb el programa de control de qualitat aprovat per la Direcció d'obra aniran a compte del Contractista.

5.6. FACILITATS PER A LA INSPECCIÓ

El Contractista haurà de donar a la Direcció d'obra i a les persones en qui aquesta delegui, tota classe de facilitats i ajuda per a l'adequada inspecció de les obres, així com per als replanteigs, proves i assaigs, permetent el lliure accés d'aquestes persones a les fàbriques o tallers en què es produeixin o reparin els materials o es realitzin treballs per a les obres.

5.7. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA EN CASOS NO PREVISTOS EN AQUEST PLEC

És obligació del Contractista executar quan sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de l'obra, encara quan no es trobi estipulat expressament a aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Obra civil (PPTP-Obra civil), i allò que sense separar-se de la seva recta interpretació, disposi per escrit l'Enginyer Director de les obres.

5.8. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El termini màxim d'execució de les obres serà de TRETZE (13) MESOS.

Constantí, desembre – 2025

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE

María Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

DOCUMENT 3

PLECS DE PRESCRIPCIONS

CANONADES

Consorci d'Aigües de Tarragona

PLEC GENERAL de PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES de CANONADES

PGPT-Canonades

Projecte de Nou dipòsit d'aigua crua a l'ETAP de L'Ampolla

TM de L'Ampolla

BE76P

Rev. 03/2021

Constantí, desembre – 2025

ÍNDEX

SECCIÓ I MOVIMENT DE TERRES

SECCIÓ III TUB DE FORMIGÓ ARMAT AMB CAMISA DE XAPA EMBEGUDA

SECCIÓ VII TUBS D'ACER. Fabricació de peces especials

SECCIÓ VIII PROVA HIDROSTÀTICA, RENTAT I DESINFECCIÓ DE CANONADES D'AIGUA

SECCIÓ IX CANONADA DE POLIETILÈ

SECCIÓ XII TUB D'ACER AMB REVESTIMENT INTERIOR DE RESINES LÍQUIDES EPOXY ALIMENTÀRIA I REVESTIMENT EXTERIOR DE POLIPROPILÈ TRI-CAPA

SECCIÓ I *Moviment de terres*

SECCIÓ I. Moviment de terres

PART I. GENERALITATS **3**

1.01 CONDICIONS GENERALS 3
1.02 NORMATIVA DE SEGURETAT D'OBLIGAT COMPLIMENT PEL CONTRACTISTA 3
1.03 ESPECIFICACIONS, CÒDIS I NORMES DE REFERÈNCIA 3
1.04 GARANTIA DE QUALITAT 4

PART II. PRODUCTES **6**

2.01 MATERIALS APROPIATS PER A REBLIMENTS I TERRAPLENS 6
2.02 MATERIALS INADEQUATS 7
2.03 ÚS DELS MATERIALS TIPUS PER A REBLIMENTS I TERRAPLENS 8

PART III. EXECUCIÓ DE LES OBRES **10**

3.01 EXCAVACIONS PROPERES A ESTRUCTURES, CARRETERES I TERRAPLENS 10
3.02 EXCAVACIONS EN RASA PER A CANONADES I SERVEIS 10
3.03 EXCAVACIÓ EN ÀREES DE PRATS 11
3.04 EXCAVACIÓ EN VEÏNATGE D'ARBRES 11
3.05 EXCAVACIÓ EN TERRENYS DE TRÀNSIT I ROCA 11
3.06 DISPOSICIÓ DEL MATERIAL D'EXCAVACIÓ EN EXCÉS 12
3.07 REBLIMENTS- GENERALITATS 12
3.08 COL·LOCACIÓ DELS MATERIALS DE REBLERT DE RASES 12
3.09 COMPACTACIÓ DE MATERIAL DE REBLIMENT I TERRAPLÈ 13
3.10 REBLERT PER A RASA DE TUBS I DE SERVEIS 14
3.11 CONSTRUCCIÓ DE TERRAPLENS 15

PART I. Generalitats

1.01 CONDICIONS GENERALS

A. Els treballs específics d'aquesta Secció inclouen tots els moviments de terres necessaris per a la construcció de les obres. Inclourà, però no estarà limitat a, escarificar, excavar, carregar, transportar, dipositar i consolidar en el seu destí final tots els materials secs i humits, segons es requereixi, amb el propòsit d'executar i completar tots els treballs especificats en els Documents del Contracte, que inclourà, per no estarà limitat a, subministrar, col·locar i treure els encofrats i puntals necessaris per estrebar de forma segura totes les excavacions; exhauriments d'aigua, rases, desguàs i altres mesures necessàries per a l'eliminació o exclusió de l'aigua de l'excavació; els fonaments de les estructures, tant per sobre com per sota del nivell del terreny; tot el rebliment al voltant de les estructures i tot el rebliment de rases i clots; el transport de materials excavats en excés; els materials de préstec per suplir les deficiències en els reblerts; i tot altre moviment de terres casual, tot això d'acord amb els requisits, les clàusules i les condicions dels DOCUMENTS DEL CONTRACTE.

1.02 NORMATIVA DE SEGURETAT D'OBLIGAT COMPLIMENT PEL CONTRACTISTA

A. El Contractista haurà d'observar en tot moment les condicions que sobre estabilitat de talussos i rases així com les mesures de seguretat oportunes, d'acord amb el vigent Plec de Seguretat i Salut d'obra.

1.03 ESPECIFICACIONS, CÒDIS I NORMES DE REFERÈNCIA

A. Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir amb les condicions dels següents documents, sempre i quan estiguin en concordança amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normatives

NLT - 104/72
Granulometria de sòls per tamisat.

NLT - 107/72
Assaig de piconatge. Pròctor normal.

NLT - 152/72
Material que passa pel tamís 0.080 UNE.

NLT - 109/72
Densitat "in situ" pel mètode de la sorra.

ASTM D 1633-84
Mètode de prova per a la resistència a compressió de provetes de sòl-ciment.

NLT - 113/72
Equivalent de sorra.

ASTM D 2487-83
Classificació de sòl per a aplicacions d'enginyeria.

ASTM D 2901-82
Mètode per a l'anàlisi de contingut en ciment en sòl-ciments acabats de barrejar.

ASTM D 4253-83
Mètodes de prova per a índex màxim de densitat en sòls, fent servir una taula vibratòria.

ASTM D 4254-83
Mètodes de prova per a índex mínim de densitat en sòls i càlcul de densitat relativa.

NLT - 105/72
Límit líquid pel mètode de la cullera.

NLT - 106/72
Límit plàstic.

ASTM D 2922-81
Mètode de prova per a densitats de sòls i sòl-afegits "in situ" pel mètode nuclear (poca profunditat).

1.04 GARANTIA DE QUALITAT

A. GENERALITATS. Tots els assaigs i les anàlisis de sòls seran efectuats per un laboratori homologat escollit pel CAT les despeses dels quals correran a càrrec del Contractista.

B. En les zones on calgui una compactació del material, relativa al percentatge de densitat màxima al contingut òptim d'humitat, aquesta es determinarà d'acord amb la NLT-107/72. On es requereixi que el material filtre (per a drenatge) sigui compactat a un percentatge de la seva densitat relativa, el seu càlcul és farà d'acord amb les normes ASTM D-4253 i D-4254. Les proves de densitat "in situ" s'efectuaran d'acord amb les normes NLT-109/72 i ASTM A-2922, o per un altre mètode que sigui acceptat si procedeix per la Direcció d'Obra.

C. En el cas que les proves efectuades del reblert, no compleixin amb la densitat especificada, el Contractista haurà de reparar el reblert a càrrec seu, fins que doni els resultats especificats al projecte. Les proves que es vagin fent en els reblerts, fins que s'aconsegueixi el compliment de les densitats requerides s'efectuarà per un laboratori de proves seleccionat pel CAT i les despeses seran a compte del Contractista.

D. L'anàlisi granulomètrica de la grandària de les partícules dels sòls i afegits s'efectuarà d'acord amb la norma NLT-104/72.

E. La determinació del valor equivalent de sorra es farà fent servir la norma NLT-113/72.

F. **SISTEMA UNIFICAT DE CLASSIFICACIÓ DE SÒLS**. Les referències d'aquestes especificacions a tipus i normes de classificació de sòls definides a la norma ASTM D-2487, tindran els significats i definicions indicades en el quadre il·lustrat al final d'aquesta Secció. Aquest quadre es reprodueix aquí tan sols com a informació al Contractista i no implica cap limitació, esmena o modificació al mateix. El Contractista està obligat per totes les disposicions que siguin d'aplicació de l'anomenada norma ASTM D-2487, en la interpretació de la classificació de sòls.

G. **PLA D'AUTOCONTROL**. D'acord amb el Plec de Clàusules Econòmic Particulars del Contracte, el Contractista haurà de presentar un Pla de Control de Qualitat i un Programa de Punts d'Inspecció que haurà de ser aprovat pel CAT.

El Programa d'Autocontrol haurà de contemplar com a mínim:

1. Control dels productes procedents de l'excavació.
2. Aplec i control de terra vegetal per al seu ús posterior.
3. Control dels productes procedents de préstecs.

H. **ASSAIGS I PROVES.** Excepte si es modifica en aquestes Especificacions, tots els materials hauran de ser sotmesos als assaigs i proves que figuren en les normes de referència que siguin d'aplicació, amb els mínims que a continuació es ressenyen:

1. **Reblerts**

   a) **Reblerts en zona de suport per a la canonada:**

   Cada 100 ml una densitat "in situ" i una determinació d'humitat en la zona de suport.

Cada 50 ml a portell una densitat "in situ" i una determinació d'humitat en la zona lateral de suport.

b) Reblerts a la resta de "zona de tub"

Canonada rígida

Cada 100 ml a portell d'una de les tongades; una densitat "in situ" i una determinació d'humitat.

Canonada flexible

Cada 50 ml a portell de cada tres tongades; una densitat "in situ" i una determinació d'humitat.

c) Reblert de rasa "zona rasa"

Cada 300 ml una densitat "in situ" i una determinació d'humitat.

2. <u>Materials de préstecs per a rebliments</u>

- Un assaig Pròctor
- Una anàlisi granulomètrica per tamisat
- Un assaig de límits d'Atterberg
- Un assaig d'equivalents de sorra

} cada 5.000 m³

- Un CBR
- Una anàlisi de contingut de matèria orgànica

} cada 10.000 m³

S'entén per aquestes quantitats, o fracció o per canvi de característiques de material

3. <u>Terraplens</u>

- Cada 2.000 m² de tongada: una densitat "in situ" i una determinació d'humitat

4. <u>Materials de préstecs per a terraplens</u>

- Un assaig Pròctor
- Una anàlisi granulomètrica per tamisat
- Un assaig de límits d'Atterberg

} cada 5.000 m³

- Un CBR
- Una anàlisi de contingut de matèria orgànica

} cada 10.000 m³

Si la Direcció d'Obra ho sol·licités, abans o durant l'execució dels treballs, el Contractista realitzarà els assaigs i proves que se li indiquin. Les zones per assajar les seleccionarà la Direcció d'Obra. Si els resultats obtinguts no fossin els indicats s'actuarà d'acord amb l'apartat 1.04 C.

I. El Contractista haurà de realitzar les proves i els assaigs indicats, i tots els que figurin en el programa d'Autocontrol a càrrec seu, sense cap cost addicional per al CAT. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel CONTRACTISTA per tal que el programa de treball no s'endarrereixi per la seva conveniència, a no ser que així figuri en el Programa de Punts d'Inspecció.

J. A més de les proves exigides explícitament, la Direcció d'Obres podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material. Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per al CAT.

PART II. Productes

2.01 MATERIALS APROPIATS PER A REBLIMENTS I TERRAPLENS

A. **CONDICIONS GENERALS.** Els materials apropiats per a rebliments i terraplens hauran de ser sòls fins, roques o sorres seleccionades i netes, exemptes de gespa, arrels, branques o qualsevol altre tipus de vegetació.

B. Els materials de rebliment que hagin de ser col·locats dins d'una distància de 0,15 m (6") de qualsevol estructura o tub, hauran d'estar lliures de roques o masses de material de terra sense trencar (terrosos) que tinguin una dimensió major de 37 mm (1 1/2").

C. **MATERIALS ACCEPTABLES.** Els sòls que no siguin qualificats com a "materials no apropiats" definits expressament en el paràgraf 2.02, seran definits com a materials apropiats i es podran fer servir en els treballs de rebliments i terraplens, subjectes a les limitacions especificades. A més quan ho accepti la Direcció d'Obres, alguns materials classificats de "no apropiats" podran fer-se servir si es barregen convenientment amb "materials apropiats" per formar un compost estable.

D. Els materials apropiats es podran obtenir tant de les excavacions efectuades en l'obra, processats o sense processar, com de préstecs. Si es requerissin materials procedents de préstecs necessaris per complir les especificacions d'aquesta Secció o per complir amb les necessitats quan a quantitat de les obres, el Contractista haurà de subministrar els préstecs sense cap cost addicional per al CAT.

E. **DEFINICIÓ I DESIGNACIÓ DE TIPUS DE MATERIALS APROPIATS**

1. **Tipus A:**
   Roca triturada, grava o arena amb el 100% que passa pel tamís UNE 25 mm i té un valor equivalent de sorra no menor de 50.

2. **Tipus B:**
   Roca triturada, grava o sorra amb el 100% que passa pel tamís UNE 12,5 mm i té un valor equivalent de sorra no menor de 50.

3. **Tipus C:**
   Sorra amb el 100% que passa per un tamís UNE 10 mm i com a mínim el 90% passa pel tamís UNE 5 mm i té un equivalent de sorra no menor de 30.

4. **Tipus D:**
   Roca triturada o grava amb el 100% que passa por un tamís UNE 25 mm i no més del 10% passa per un tamís UNE 5 mm.

5. **Tipus E:**
   Roca triturada o grava amb el 100% que passa por un tamís de UNE 12,5 mm i no més del 10% passa por un tamís UNE 5 mm.

6. **Tipus F:**
   Roca triturada o grava que compleix els requisits de la següent gradació:

Grandària del Tamís	Percentatge que passa
50 mm UNE 50 mm	100
40 mm UNE 40 mm	94 - 96
25 mm UNE 25 mm	20 - 40
20 mm UNE 20 mm	4 - 8

7. **Tipus G:**
Material bàsic afegit de roca triturada que es pugui compactar fàcilment al llençar-li aigua i piconar per formar una base ferma i estable per a paviments. Opcionalment el Contractista podrà fer servir la gradació per a la grandària màxima de 40 mm o la grandària mínima de 20 mm. El valor equivalent de sorra no serà menor de 22 i el material haurà de complir els requisits de la següent gradació:

Grandària del Tamís	Percentatge que passa	
	Màx. 37 mm (1 ½ polzades)	Màx. 19 mm (¾ de polzada)
40 mm UNE 40 mm	90 - 100	---
25 mm UNE 25 mm	---	100
20 mm UNE 20 mm	50 - 85	90 - 100
5 mm UNE 5 mm	25 - 45	35 - 55
0,63 mm UNE 0,63 mm	10 - 25	10 - 30
0,80 mm UNE 0,80 mm	2 - 9	2 - 9

8. **Tipus H:**
La roca per a drenatge (material filtre) haurà de ser roca triturada o grava, dura lliure de materials susceptibles de desintegrar-se o descompondre's sota l'acció alternativa de mullat i assecat. El material haurà de posseir una classificació uniforme i haurà de complir els requisits de la gradació següent:

Grandària del Tamís	Percentatge que passa
25 mm UNE 25 mm	100
20 mm UNE 10 mm	90 - 100
10 mm UNE 10 mm	40 - 100
5 mm UNE 5 mm	25 - 40
2,5 mm UNE 2,5 mm	18 - 33
0,63 mm UNE 0,63 mm	5 - 15
0,32 mm UNE 0,32 mm	0 - 7
0,08 mm UNE 0,08 mm	0 - 3

La roca per a drenatge (material filtre) haurà de tenir un valor equivalent de sorra no menor de 75.

9. **Tipus I:**
Qualsevol altre tipus de material apropiat tal com aquí es defineix en el paràgraf 2.01.

10. **Tipus J:**
Material compost de material tipus H, o qualsevol barreja de materials del tipus B,C,G i H, que es tracti amb ciment de manera que el contingut de ciment en el material no sigui inferior al 5% en pes, provat amb la norma ASTM D-2901. La darrera resistència a compressió als 28 dies no haurà de ser inferior a 28,1 Kg/cm² provada d'acord amb la ASTM D-1633.

11. **Tipus K:**
Terra de capa vegetal superior aplegada, que s'hagi obtingut en obra a l'excavar el sòl fins una profunditat no major de 60 cm. L'excavació del sòl haurà de fer-se després de què la zona a excavar sigui neta de vegetació, i enderrocs, tal com s'ha especificat.

2.02 MATERIALS INADEQUATS

A. Es consideraran sòls inadequats per a rebliments, aquells que classificats d'acord amb el "Sistema Unificat de Classificació de Sòls", pertanyin a les classificacions Pt, OH, CH, MH u OL, segons la norma ASTM D-2487.

B. A més, qualsevol sòl que contingui matèria orgànica, que tingui un límit plàstic menor del 8% provat d'acord amb la NLT-106/72 i que contingui més del 25% del material, en pes, que passi pel tamís UNE 0,080 mm d'acord amb els requisits de la norma NLT-152/72; o qualsevol sòl que no es pugui compactar el suficient, per obtenir el percentatge especificat de densitat màxima per a l'ús al qual és destinat, seran classificats com a materials inadequats.

2.03 ÚS DELS MATERIALS TIPUS PER A REBLIMENTS I TERRAPLENS

A. El Contractista haurà de fer servir els materials tipus aquí designats, per a totes les obres relacionades amb rebliments i terraplens descrits en aquesta Especificació.

B. Quan aquestes Especificacions estiguin en contradicció amb les de qualsevol Organisme Públic que tingui jurisdicció, o amb les de l'Industrial del qual procedeixin els materials, la Direcció d'Obra haurà de ser notificada immediatament. En cas de conflicte el Contractista haurà de fer servir les especificacions més estrictes, segons la determinació de la Direcció d'Obra.

C. Els tipus de material per a rebliments i terraplens es faran servir d'acord amb les condicions següents:

1. Els rebliments de terraplè es construiran amb material del tipus I, tal com es defineix al paràgraf 2.01 E, o qualsevol barreja de material tipus I amb materials dels tipus A fins a l'H, amb la limitació general de la grandària màxima de 25 cm (10").

2. Els rebliments per a "zones de tub" tal com es defineix a "Rebliments en la rasa per a tubs i serveis" estaran compostos pels següents materials, d'acord amb la naturalesa i revestiment dels tubs.

a) Per a tubs amb recobriment de morter de ciment i per a tubs de formigó, es faran servir els materials tipus A,B,C,D ó E, en el rebliment en "zona de tub" tal com siguin d'aplicació per a tubs flexibles o tubs rígids, segons s'indicarà en els plànols.

b) Per a tubs recoberts amb esmalt de quitrà, tubs embolicat amb mànigues de polietilè, tubs amb revestiment de cintes adhesives de polietilè i per a altres tipus de canonada el revestiment extern de la qual no sigui de morter es farà servir el material tipus C per a revestiment de "zones de tub".

3. El revestiment per a la "zona de rasa" de tubs serà de tipus I o qualsevol altre tipus de A fins a l'H, o qualsevol barreja d'aquests, amb la limitació de grandària màxima a 25 cm (10").

4. El material per al rebliment final de rasa sota àrees pavimentades serà del tipus G. El rebliment final sota àrees no pavimentades serà el mateix rebliment que es faci servir per al rebliment de rases, excepte en les àrees agrícoles que serà de material tipus K, a no ser que s'indiqui d'una altra forma en els plànols.

5. El rebliment de rases i el rebliment final per als tubs sota estructures, serà el mateix material que es faci servir en la "zona de tub", excepte on els Documents del Contracte requereixin rebliment de formigó.

6. Els materials bàsics d'afegit sota els paviments, seran de material tipus G construït amb l'espessor indicat o especificat.

7. El rebliment al voltant de les estructures serà material tipus I, o tipus A fins a H, o qualsevol barreja d'ells.

8. Els materials de rebliment sota de les estructures seran com segueix:

a) L'emmacat de pedra sota dipòsits o una altra estructura haurà de ser material tipus H.

b) Sota els dipòsits de formigó es faran servir materials tipus G o H, excepte on els Documents del Contracte requereixin rebliment de formigó.

c) Sota d'estructures on l'aigua subterrània ha de ser evacuada per permetre la col·locació del formigó, s'ha de fer servir material tipus F.

d) Sota d'estructures que no siguin dipòsits de formigó, s'haurà de fer servir material Tipus D,E,G ó H, excepte on els Documents del Contracte requereixi rebliment de formigó.

9. El rebliment que es fa servir per reemplaçar "Excavació en Excés" de rases de tubs serà material Tipus F, quan a la rasa hi hagi presència d'aigua o sota nivell freàtic, i el mateix material que es faci servir per al rebliment de la "Zona de Tubs" si la rasa no es troba en les condicions anteriors.

10. La zona que comprèn els 0,15 m (6 polzades) superiors del rebliment sobre cobertes de dipòsits, terraplens al voltant de dipòsits i altres rebliments de terraplè, consistirà de material tipus K, capa vegetal.

11. Allà on ho requereixin els plànols, la graveta serà material Tipus E.

PART III. Execució de les obres

3.01 EXCAVACIONS PROPERES A ESTRUCTURES, CARRETERES I TERRAPLENS

A. GENERALITATS. Excepte quan específicament es preveu el contrari, les excavacions inclouran l'eliminació de tots els materials que sent de la naturalesa que fossin, es trobessin incloent totes les obstruccions que poguessin interferir l'execució i la fi adequada dels treballs. L'eliminació d'aquests materials s'efectuarà en les zones marcades en els plànols o on s'ordenés. Llevat que es disposi d'una altra forma, l'espai total necessari per a les excavacions o terraplens s'haurà de buidar de tota vegetació i enderrocs i els productes resultants hauran de ser retirats de l'obra abans de començar l'execució de les excavacions i rebliments. El Contractista haurà de subministrar, col·locar i mantenir els puntals i estreps que siguin necessaris, en totes dues cares de l'excavació, i el bombeig, drenatges i altres mesures autoritzades per a l'eliminació i evacuació de l'aigua, prenent les precaucions pertinents per protegir les obres i propietats adjacents de les aigües pluvials, aigües subterrànies i aigües residuals que poguessin provenir des de qualsevol lloc a les obres. Les excavacions s'hauran de realitzar amb els talussos laterals previstos en els plànols o apuntalar-les amb la deguda seguretat, d'acord amb la normativa vigent "Plec de Seguretat i Salut d'Obra" o altres disposicions locals que fossin d'aplicació i obligat compliment.

B. EXCAVACIONS PER SOTA D'ESTRUCTURES I TERRAPLENS. Excepte si es troba detallat en els plànols per a alguna estructura en particular, o sigui ordenat per la Direcció d'Obra, l'excavació s'aprofundirà fins el nivell inferior dels ciments o lloses. Les àrees de sub-rasants sota terraplens s'excavaran com a mínim fins una profunditat de 0,15 m per sota del terreny natural. Si la sub-rasant està en pendent s'hauran d'efectuar bancades en el terreny natural. Si en els plànols figuren aquestes excavacions i els consegüents rebliments el Contractista els haurà d'executar al seu càrrec. Si no figuren en els plànols del Projecte i són ordenades per la Direcció d'Obra, es pagaran als preus que figurin per a aquesta finalitat en els documents del projecte.

Després d'efectuades les excavacions necessàries per sobrepassar en 0,15 m el terreny natural, la rasant de l'excavació s'haurà d'escarificar i tractar per obtenir el màxim contingut d'humitat. Després serà compactada fins assolir el 95% de l'assaig Pròctor.

C. EXCAVACIONS PER A DIPÒSITS D'AIGUA. L'excavació en las zones on s'hauran d'ubicar els dipòsits, es faran fins al nivell inferior de l'emmacat de pedra per a drenatge. Un cop finalitzada l'excavació, la superfície haurà de ser consolidada mitjançant l'equip pesat de compactació fins assolir el 95% de la densitat màxima. La superfície haurà de quedar raonablement anivellada per a la col·locació de l'emmacat de pedra per a drenatge. Les zones previstes per ubicar els dipòsits d'aigua, que hagin de ser reomplertes posteriorment s'hauran d'escarificar fins una profunditat de com a mínim 15 cm, i després s'hauran de consolidar fins a l'obtenció del 95% del Pròctor.

D. EXCAVACIÓ SOTA ZONES PAVIMENTADES. L'excavació sota zones per pavimentar s'efectuarà fins el fons de la base granular, si aquesta base fos necessària, si no es així s'excavarà fins al límit inferior del paviment. Una vegada conclosa l'excavació necessària, la sub-rasant haurà de ser escarificada i humidificada, fins obtenir el contingut màxim d'humitat. Després haurà de consolidar-se mitjançant un equip pesat de compactació fins a l'assoliment del 95% de l'assaig Pròctor.

E. NOTIFICACIONS A LA DIRECCIÓ D'OBRA. El Contractista haurà de notificar, al menys amb 3 dies d'antelació, a la Direcció d'Obra, l'acabament de qualsevol excavació per a estructures i permetrà la Direcció d'Obra un període d'anàlisi de com a mínim 1 dia abans que la sub-rasant sigui escarificada i consolidada, o reblerta amb qualsevol material adequat autoritzat.

3.02 EXCAVACIONS EN RASA PER A CANONADES I SERVEIS

A. GENERALITATS. A menys que als plànols del Projecte no s'especifiqui res en contra, les excavacions en rasa per a canonades i serveis es realitzaran a cel obert. L'amplada de la rasa haurà de mantenir-se tan estreta com sigui possible per poder compactar la "zona de tub", però

haurà de mantenir uns mínims en el fons de la rasa igual al diàmetre exterior més 0,60 m (DE + 0,60 m) per a compactacions mecàniques i el diàmetre exterior més 0,45 m (DE + 0,45 m) si es consolida per mètodes de compactació per aigua, i una amplada màxima en la rasant de la generatriu inferior de la canonada, igual al diàmetre exterior del tub més 1,20 m (DE + 1,20 m).

B. **FONS DE LA RASA.** Excepte en els casos que es requereixi un revestiment per al jaç de suport, el fons de la rasa serà excavat uniformement fins al nivell de la generatriu inferior del tub. El fons de l'excavació haurà de ser anivellat fent servir una línia de corda de tal forma que la part inferior del tub quan s'instal·li en la rasa estigui tot ell en contacte amb el terreny anivellat. No serà necessari arrodonir el fons de l'excavació per formar el jaç per al tub.

C. **RASA OBERTA.** La longitud màxima que es permetrà de rasa oberta en qualsevol localitat serà de 150 m, o la longitud màxima de rasa en la qual es pugui instal·lar la canonada en un sol dia, encara que la longitud sigui més gran. Totes las rases hauran de quedar completament reblertes i compactades al final del dia, o en el seu defecte, hauran de cobrir-se amb planxes d'acer degudament reforçades i capaces de resistir el trànsit de vehicles en aquelles zones on no sigui pràctic reblir-les al final de cada dia. Els requisits per a la rasa oberta, ressenyats anteriorment, seran anul·lats en els casos on el traçat de la rasa estigui situat a més de 30 m de camins amb trànsit rodat o d'edificacions. No obstant això, en aquests supòsits se subministraran i col·locaran tanques, barreres i llums preventives que compleixin amb els Reglaments de Seguretat vigents.

D. **"SOBREEXCAVACIÓ" EN RASES.** Allà on els plànols ho indiquin l'excavació es realitzarà fins a la profunditat marcada i després reblertes fins al nivell de suport de la canonada, als mateixos preus contractats d'excavació en rasa i rebliment.

E. **EXCESSOS EN LES EXCAVACIONS.** Quan així ho ordeni la Direcció d'Obra, estigui o no estigui indicat en els plànols, les rases es podran sobreexcavar fins a la profunditat ordenada. La rasa es reblirà després fins al nivell inferior del tub. Tots aquests treballs seran efectuats pel Contractista als preus contractats d'excavacions i rebliments.

F. On s'hagin d'instal·lar canonades en terraplè o estructures, el rebliment previ s'haurà de portar fins a un nivell de com a mínim 30 cm per damunt de la generatriu del tub, abans que la rasa sigui excavada.

3.03 EXCAVACIÓ EN ÀREES DE PRATS

A. Quan l'excavació s'efectuï en àrees de prats, la gespa haurà de ser extreta amb molta cura i s'haurà de col·locar apilada per preservar-la per tornar a instal·lar-la després. El material excavat es pot col·locar damunt del prat; sempre i quan, s'utilitzi un drap, tela o es faci servir qualsevol altre mitjà apropiat per protegir el prat de qualsevol dany. El prat no haurà de romandre cobert per més de 72 hores. Immediatament després de completar el rebliment i la prova de la canonada, la gespa es tornarà a posar en el seu lloc, restaurant el prat a la seva condició original de la millor manera possible.

3.04 EXCAVACIÓ EN VEÏNATGE D'ARBRES

A. Exceptuant els arbres que estiguin situats en la zona d'ocupació temporal, els arbres han d'estar protegits de tot mal durant les operacions de construcció. Cap arbre d'arrels que tingui un tronc de més de 50 mm (2 polzades) de diàmetre haurà de ser tallat sense el permís exprés de la Direcció d'Obra. Els arbres s'hauran d'apuntalar o recolzar durant l'excavació segons allò que ordeni la Direcció d'Obra

3.05 EXCAVACIÓ EN TERRENYS DE TRÀNSIT I ROCA

A. L'excavació en terrenys de trànsit i roca, inclourà la pròpia excavació, la càrrega i el transport a abocador del següent:

1. Tot el material rocós que estigui en penyals, en estat massiu o estratificat i el qual no es pugui excavar sense estratificació, les quals no es poden excavar sense una operació sistemàtica de perforació i fragmentació amb explosius, mitjançant martell picador, o escarificat potent.
2. Estructures de formigó o de maçoneria que han estat abandonades.
3. Dipòsits de conglomerats que estiguin cimentats tan firmament que posseeixin les característiques de roca sòlida i que no puguin ser excavats si no és amb una operació sistemàtica de trepant i fragmentació amb explosius, mitjançant martells picadors, o escarificat potent.

B. **EXPLOSIUS I FRAGMENTACIÓ.** La fragmentació amb explosius no serà permesa, excepte amb el permís exprés de la Direcció d'Obra, en decisió basada cas per cas. L'ús d'explosius estarà subjecte a l'aprovació i regulació de tots els Organismes Oficials que tinguin jurisdicció. Si es fa servir fragmentació amb explosius en les obres, el Contractista haurà de prendre totes les precaucions i proveir totes les mesures protectores necessàries, per prevenir danys a propietats i estructures o ferides a les persones. Abans de fer servir els explosius, el Contractista haurà d'obtenir tots els permisos requerits per la llei per a operació de fragmentació amb explosius i haurà de proveir qualsevol assegurança addicional per riscos, a requeriment del CAT. El Contractista haurà de tenir un capatàs d'explosius, totalment qualificat i amb experiència, a càrrec de totes les operacions de fragmentació amb explosius. No es permetrà l'ús d'explosius a menys de 25 m d'obres de fàbrica o edificacions, realitzant-se en aquests casos les excavacions mitjançant martells picadors, tascons o mètodes anàlegs.

C. El Contractista serà responsable per i haurà de corregir qualsevol dany causat per la fragmentació amb explosius o com a resultat de la seva possessió o ús d'explosius en les obres.

D. Totes les operacions que impliquin el maneig, emmagatzematge, i ús d'explosius hauran de fer-se d'acord amb els requisits de les Normatives de Seguretat vigents, i d'acord amb totes les Lleis i Regulacions Locals.

3.06 DISPOSICIÓ DEL MATERIAL D'EXCAVACIÓ EN EXCÉS

A. El Contractista es farà càrrec i traslladarà al lloc que es disposi, les excavacions en excés a la seva costa.

3.07 REBLIMENTS- GENERALITATS

A. El material de reblert no s'haurà de descarregar directament sobre cap estructura o tub. El reblert no s'haurà de col·locar al voltant o damunt de cap estructura fins que el formigó hagi assolit la resistència suficient per resistir les càrregues a suportar. No s'haurà de col·locar reblert al voltant de dipòsits d'aigua, fins que s'hagin sotmès a prova. Aquestes estructures hauran d'estar plenes d'aigua quan es col·loqui el reblert.

B. Excepte per als materials de drenatge que es col·loquen en rases o en àrees "excavades en excés", el reblert es col·locarà després de que tota l'aigua hagi estat eliminada de l'excavació.

3.08 COL·LOCACIÓ DELS MATERIALS DE REBLERT DE RASES

A. Els materials de reblert de rases s'hauran de col·locar i distribuir, en capes uniformes. Quan es faci servir l'equip mecànic per a la compactació, les capes s'hauran de distribuir anivellades i amb un espessor uniforme, de manera que quan estiguin compactades cada capa no excedirà d'un gruix de 0,15 m (6 polzades). Quan la compactació es faci per mètodes d'inundació i dolls, cada capa no haurà d'excedir de 0,9 m de gruix després de consolidada.

B. Durant la distribució, cada capa s'haurà de barrejar completament tant com sigui necessari per afavorir la uniformitat de cada capa. Els materials per al rebliment de "Zona de Tubs" s'hauran distribuït manualment al voltant del tub de manera que quan estigui compactat, el reblert de la "Zona de Tubs" proporcioni un bon jaç uniforme i un bon suport lateral

C. Quan el contingut d'humitat del material de reblert sigui més baix que el contingut òptim d'humitat, s'afegirà aigua abans o durant la distribució fins a assolir el contingut d'humitat apropiat

D. Quan el contingut d'humitat del material de reblert sigui massa alt per permetre el grau de compactació requerit, el material s'haurà d'assecar fins que el seu contingut d'humitat sigui satisfactori.

3.09 COMPACTACIÓ DE MATERIAL DE REBLIMENT I TERRAPLÈ

A. Cada capa de material de reblert dels tipus A, B, C, G, H, I i K, tal com es defineix al paràgraf 2.01 E, on el material està classificat de manera que al menys el 10% passa pel tamís UNE 5 mm haurà de ser compactada al valor percentual especificat de la densitat màxima. S'haurà de fer servir un equip que sigui capaç d'assolir consistentment el grau de compactació requerit i cada capa s'haurà de compactar en tota la seva superfície, mentre que el material tingui el contingut d'humitat requerit.

B. Cada capa de material de reblert de tipus D, E, F i J s'haurà de compactar en dues passades com a mínim amb una compactadora de safata vibratòria. Quan aquests materials es facin servir per a rebliment de la "Zona de Tub", la compactació es farà amb un vibrador de formigó i s'haurà d'utilitzar en la part superior de la "Zona de Tub" o a intervals verticals de 0,6m qualsevol que sigui la menor distància des de la sub-rasant.

C. El reblert que es faci servir sobre els dipòsits i cobertes d'estructures tan sols es dipositarà, quan hagin passat al menys 30 dies després que s'hagi col·locat la llosa de formigó de coberta. Els equips que pesin més de 4.500 kg quan la coberta es trobi reblerta, no es podran fer servir al damunt d'aquestes cobertes. Només els equips que no pesin més de 3.600 Kg es podran fer servir per compactar el reblert sobre les cobertes citades.

D. El mètode d'inundació, xopada i raig no es podrà fer servir per a compactacions de reblerts de cobertes, reblerts al voltant d'estructures i reblerts de parets de dipòsit.

E. Els materials per al rebliment de "Zona de Tub" que siguin granulars, es podran compactar per una combinació de mètodes d'inundació i vibració, fent servir vibradors per a formigó i per raigs d'inundació, quan ho autoritzi la Direcció d'Obra.

F. Allà on la unió entre tubs sigui del tipus de junta flexible, els materials de reblert per a "Zona de Rases" que tinguin un 5% o menys de material que passa un tamís UNE 0,080 MM podran ser compactats fent servir mètodes de vibració o mètodes d'inundació i raig si el Contractista utilitza els procediments efectius que donin els resultats requerits en les proves de compactació corresponents. El mètode d'inundació i raig s'haurà d'efectuar amb les degudes garanties per què no es faci malbé el tub o els sòls esponjosos. S'hauran de fer servir tipus aprovats de tubs de raig i vibradors submergibles, de manera que cada capa de reblert sigui saturada i consolidada en tota la seva profunditat abans de que es col·loqui la capa següent. Les canonades de doll s'han de mantenir com a mínim 0,15 mm de distància del tub on s'està consolidant el rebliment i 0,60 mm de distància d'altres tubs i serveis.

G. Els equips que pesin més de 4.500 Kg no s'hauran de fer servir a prop de les paret de la rasa a una distància horitzontal menor que la profunditat que en aquell moment existia entre la capa a compactar i el nivell de terreny. Els equips de compactació operats a mà s'hauran de fer servir on l'equip més pesat no sigui pràctic o estigui restringit degut a limitacions de pes.

H. **REQUISITS DE COMPACTACIÓ.** Les proves de compactació seran acords amb la norma NLT-107/72 per als materials dels tipus A,B,C,G,H,I i K, i seran d'acord amb les normes ASTM D-4253 i D-4254 per als materials dels tipus D,E,F i J. On s'hagin d'utilitzar les Normes dels Organismes oficials o de companyies de serveis, les normes més estrictes de compactació seran les que hagin de ser aplicades.

Localització o Ús Reblert	Percentatges de densitat màxima	Percentatges de Densitat Relativa

Part de reblert de "Zona de Tub" damunt del jaç de suport per a tub flexible.	95	75
Reblert del jaç de suport per a "Zona de Tub" i "Excavacions en excés" sota del jaç de suport i/o tubs, per a tub flexible.	95	75
Reblert del jaç de suport per a "Zona de Tub" i "Excavació en Excés" sota del jaç de suport i/o tubs, per a tub rígid.	95	75
Part del reblert de "Zona de Tub", damunt del jaç de suport per a tub rígid.	85	--
Reblert final sota d'àrees pavimentades i estructures.	95	75
Reblert final, que no estigui sota d'àrees pavimentades o estructures.	85	--
Reblert per a "Zona de Rases".	85	--
Terraplens.	90	50
Reblert, sota d'àrees pavimentades o estructures.	95	75
Reblert sota d'estructures i dipòsits.	95	75
Reblert al voltant d'estructures, sobre cobertes de dipòsits i estructures.	90	50
Capa vegetal (Material tipus K)	80	--
Bases granulars (Material Tipus G)	95	75

I. **REQUISIT PER AL REBLERT DE RASES.** Els tubs s'han dissenyat estructuralment en base a la configuració de rasa que s'especifica en la Secció 3.02 A. D'aquesta Especificació.

J. El Contractista haurà de mantenir estrictament la secció transversal de la rasa fins a un pla horitzontal que estigui 0,15 m per damunt de la generatriu superior de la canonada

K. Si, en qualsevol zona per sota del pla esmentat en l'apartat J, el Contractista canvia la pendent de les parets o excedeix les amplades màximes de rasa indicades en els documents del Contracte, el reblert de la zona de tub haurà de "millorar-se" o s'haurà d'augmentar la classificació del tub com es requereix en aquesta Especificació, sense cost addicional per al CAT per reblert "millorat" s'entén reblert de grava-ciment o altre mètode equivalent degudament autoritzat per la Direcció d'Obra.

L. Si s'excedeix la deflexió màxima admissible especificada per al tub, el contractista haurà de descobrir el tub, fer el que calgui per què el tub recuperi el seu arrodoniment, o reemplaçar el tub, reparar tot el revestiment interior i recobriment danyat i tornar a instal·lar el material de la "Zona de Tub" i el material de reblert de la rasa d'acord amb les Especificacions, sense cost addicional per al CAT.

3.10 REBLERT PER A RASA DE TUBS I DE SERVEIS

A. **REBLERT PER A LA ZONA DE TUB.** La zona de tub es defineix com l'àrea de la secció transversal situada entre una línia a 0,20 m (8 polzades) per sota del fons del tub, com per exemple la sub-rasant, fins a un nivell situat a 0,15 m (6 polzades) damunt de la part superior del tub. El jaç de suport per al tub flexible es defineix com aquella porció del terreny de la zona de tub situada entre la sub-rasant i el fons del tub. El jaç de suport per a tub rígid es defineix com: aquella porció de reblert de la zona de tub situada entre la sub-rasant i una línia de nivell que varia des del fons del tub a la línia de ressort elàstic tal com es fixa als plànols.

B. Haurà de disposar-se jaç de suport per a totes les clavegueres, tubs de drenatges i conductes de flux per gravetat. Per a altres canonades el jaç de suport es podrà suprimir si es donen totes les condicions següents:

1. El tub està col·locat sobre un sòl natural ferm, que no ha estat alterat i que sols conté partícules que passen un tamís UNE 25 mm.
2. L'excavació de la rasa no està ubicada en terrenys rocosos o pedregosos.
3. Les condicions de la rasa coincideixen amb aquelles especificades pel fabricant dels tubs, per a la instal·lació dels tubs directament sobre la sub-rasant.
4. Els sòls de l'àrea sub-rasant estan classificats com a materials apropiats per a reblert segons el paràgraf 2.01 d'aquesta Especificació.
5. Els sòls de l'àrea sub-rasant tenen, com a màxim, un contingut d'humitat que permet la compactació requerida.

C. On es requereixi el jaç de suport, després de la compactació del jaç de suport, el Contractista haurà de realitzar un ajustat final de nivells fent servir una corda, de manera que cada secció de tub que s'estén per primera vegada estigui contínuament en contacte amb el jaç de suport al llarg de la generatriu inferior del tub.

D. Les zones per a tubs s'hauran de reblir amb el material especificat. El Contractista haurà d'anar amb compte per prevenir qualsevol dany al recobriment del tub, les seves connexions catòdiques si les hagués i el tub mateix, durant les operacions d'instal·lació i rebliment.

E. **REBLERT PER A ZONES DE RASA.** Després que el reblert de la zona de tub s'hagi col·locat com s'ha especificat i després que tot l'excés d'aigua s'hagi drenat completament en la rasa, es pot procedir al rebliment de la zona de la rasa. La zona de la rasa és l'àrea de la secció transversal de la rasa que s'estén des de 0,15 m per damunt de la part superior del tub fins a una línia de nivell situada a 0,45 m per sota del nivell de la superfície del sòl, o si la rasa està per sota d'una àrea pavimentada, a 0,45 m per sota del nivell final de l'explanació. Si es fa servir el mètode d'inundació, xopada i raig, el tub s'ha d'omplir amb aigua per evitar que suri.

F. **REBLERT FINAL.** El reblert final és tot el material en l'àrea de la secció transversal de la rasa que està dins de 0,25 m del nivell final, o si la rasa està per sota d'un paviment, tot el reblert que està dins d'una zona 0,45 m de la sub-rasant.

3.11 CONSTRUCCIÓ DE TERRAPLENS

A. L'àrea per on es construirà un terraplè s'haurà de netejar de tota vegetació, arrels i materials estranys. Després d'aquesta operació la superfície s'haurà d'humidificar, i després escarificar a una profunditat de 0,15 m i després s'haurà de compactar mecànicament fins a assolir el 95% de la seva densitat màxima si està situada per sota d'estructures i àrees pavimentades, i fins al 90% de la seva densitat màxima si està en altres llocs.

B. Allà on es construeixin rebliments per formar terraplens o rebliments sobre canonades, els primers 1,20 m del relleu sobre el tub s'hauran d'efectuar fent servir equips lleugers de compactació que no perjudiquin el tub.

SECCIÓ III

Tub de formigó armat amb camisa de xapa embeguda

SECCIÓ III. Tub de formigó armat amb camisa de xapa embeguda

PART I. GENERALITATS **3**

1.01 CONDICIONS GENERALS 3
1.02 RELACIÓ DE TREBALLS ESPECIFICATS EN UNA ALTRA PART DEL PLEC 3
1.03 NORMES D'APLICACIÓ 3
1.04 DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA 5
1.05 GARANTIA DE QUALITAT 7

PART II. PRODUCTES **12**

2.01 GENERALITATS 12
2.02 CANONADES 12
2.03 PECES ESPECIALS 13
2.04 ACCESSORIS 14
2.05 CRITERI DE DISSENY DEL TUB 14

PART III. EXECUCIÓ **16**

3.01 INSTAL·LACIÓ DE TUBS 16
3.02 UNIONS AMB JUNTES ELASTOMÈRIQUES 18
3.03 UNIONS AMB JUNTES SOLDADES 19
3.04 RECOBRIMENT DE JUNTES 20

PART I. Generalitats

1.01 CONDICIONS GENERALS

A. El Contractista haurà de subministrar i instal·lar tubs de formigó armat amb camisa de xapa embeguda i tots els seus accessoris, de manera totalment acabada i en condicions de la seva posada en servei, d'acord amb les especificacions dels Documents del Contracte.

1.02 RELACIÓ DE TREBALLS ESPECIFICATS EN UNA ALTRA PART DEL PLEC

A. Moviment de terres.

B. Formigons.

C. Prova hidrostàtica i desinfecció de canonades d'aigua.

D. Recobriment de protecció per a elements metàl·lics exposats.

E. Peces vàries de metall per a suport de vàlvules, perns de brida i perns d'ancoratge.

F. Vàlvules i accessoris.

G. Protecció catòdica, estacions de control, unions, juntes aïllades, soldadura al cadmi i cables.

H. Peces especials.

1.03 NORMES D'APLICACIÓ

A. Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre i quan aquestes condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

B. NORMATIVA D'APLICACIÓ

UNE-EN 639
Prescripcions comunes per a tubs de pressió de formigó, incloent juntes i accessoris.

UNE-EN 641
Tubs de pressió de formigó armat amb camisa de xapa, incloent juntes i accessoris.

EN-681-1
Juntes elastomètriques. Requisits dels materials per a juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Part I: Cautxú vulcanitzat.

UNE-EN 805
Proveïment d'aigua. Especificacions per a xarxes exteriors als edificis i els seus components.

UNE-EN 10020
Definició i classificació dels tipus d'acer.

UNE-EN 10021
Acer i productes siderúrgics. Condicions generals tècniques de subministrament.

EN 10204
Productes metàl·lics. Tipus de documents d'inspecció.

EN-10002-2
Materials metàl·lics. Assaigs de tracció. Part 1: Mètode d'Assaig a temperatura ambient.

UNE-EN ISO 898-1
Característiques mecàniques dels elements de fixació fabricats d'acers al carboni i d'acers aliats.

UNE-EN ISO 4016
Perns de cap hexagonal. Productes Classe C.

UNE-EN ISO 4034
Rosques hexagonals. Productes Classe C.

UNE-EN 1092-1
Brides i les seves unions. Brides circulars per a canonades, aixetes, accessoris i peces especials, designació PN. Part I: Brides d'acer.

AWWA C 207-01
Standard for steel pipe flanges for waterworks service-sizes 4 in. through 144 in. (100 mm trough 3600 mm)

AWWA C-208-01
Standard for dimensions for fabricated steel water pipe fittings.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE AGUA DEL CAT
Secció VII. Tubs d'acer. Fabricació de peces especials.

EN 287-1
Qualificació soldadors. Soldadura per fusió. Part I: Acers.

EN 288-1
Especificació i qualificació dels procediments de soldadura per als materials metàl·lics.
Part I: Regles generals per a la soldadura per fusió.

EN 288-2
Especificació i qualificació dels procediments de soldadura per als materials metàl·lics.
Part II: Especificacions del procediment de soldadura dels acers per arc submergit.

EN 288-3
Especificació i qualificació dels procediments de soldadura per als materials metàl·lics.
Part III: Assaig del procediment de soldadura dels acers per arc submergit.

EN 571-1
Assaigs no destructius. Assaigs amb líquids penetrants. Part I: Principis generals.

EN 1435
Examen no destructiu de les unions soldades. Control radiogràfic de les unions soldades.

AWWA C-206
Standard for field welding of steel water pipe.

M-11
AWWA: Steel Pipe. A Guide for Design and Installation

RC-03
Plec de prescripcions tècniques generals per a la recepció de ciments.

UNE – EN 934-2:(2002)
Additius per a formigons, morters i pastes. Part 2.
Definicions, requisits, conformitat, marcatge i etiquetat.

EHE
Instrucció de formigó estructural.

ITHAP
Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat i pretesat.

1.04 DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

A. **PLÀNOLS**. El Contractista haurà de presentar els plànols detallats del fabricant de tubs i accessoris d'acord amb les condicions d'aquesta secció i les condicions suplementàries següents que siguin d'aplicació.

A.1. Plànols acotats dels tubs, accessoris i peces especials.

A.2. Detalls de construcció de la junta i de la camisa dels tubs, i/o accessoris que indiquin el tipus i gruix de la camisa; la posició, tipus, grandària i àrees de filferro o de reforços; toleràncies de fabricació; i tota altra informació necessària per a la fabricació del producte.

A.3. Detalls d'accessoris i peces especials tal com colzes, pantalons, connexions, tampons per a proves, filtres i altres peces especials que figurin als plànols, amb indicació de la quantitat i posició de tots els reforços. Tots els accessoris i peces especials han d'estar adequadament reforçats per resistir la pressió interior i les condicions de càrregues externes que s'indiquen en els Documents del Contracte.

A.4. Traçat de la canonada i diagrama de muntatge que indiqui el número específic i localització de cada tub i cada accessori, així com la seva orientació definitiva. A més els plànols del traçat hauran d'incloure: la situació del tub i la seva cota de rasant en els canvis d'alineació vertical i horitzontal; la situació i cota de rasant a la qual s'ha de col·locar l'extrem de campana de cada tub; tots els colzes i corbes en alineacions verticals com horitzontals.

A.5. El fabricant indicarà en els plànols els detalls de localització, tipus, grandàries i extensió de totes les soldadures de fàbrica. El contractista indicarà en els plànols els detalls de les soldadures a camp, així com la preparació necessària del metall base. Haurà de figurar la seqüència prevista de soldadura així com el tipus d'elèctrode a utilitzar, procurant reduir al mínim els esforços i distorsió causats per l'escurçament al refredar-se.

B. **CERTIFICATS**. El Contractista haurà de presentar certificats de compliment de tots els tubs, accessoris, gomes, altres productes i materials subministrats, d'acord amb les especificacions d'aquesta Secció, la normativa de referència i, en particular, de les especificacions següents:

B.1. CAMISES DE XAPA

L'acer per utilitzar per a la formació dels cilindres que formen la camisa de xapa haurà de correspondre's amb algun dels tipus indicats a la Taula 1 de l'article 7.2 de la EN 10224.

El gruix mínim de la camisa de xapa serà de 2 mm.

B.2. FORMIGONS

Les classes d'exposició a considerar per als formigons que formen la canonada seran IIb per a les instal·lacions soterrades i IIIa per a les àrees.

La quantitat mínima de ciment en ambdós casos serà de 325 Kg/m³.

La resistència característica mínima serà l'estipulada a l'art. 3.4.2 de la EN 641 (35Mpa).

En el cas que el sistema de curat dels tubs acabats sigui mitjançant reg per aspersió, la durada mínima serà de 7 dies.

B.3. ACERS PER ARMAR EN RODONS

Els acers per utilitzar en l'armat de la canonada seran dels tipus B400S o B500S en el cas de barres, i del tipus B500S si és malla electrosoldada. Les seves característiques hauran de complir allò disposat a la EHE.

La disposició de l'acer que forma les gàbies d'armadura serà mitjançant bastiments tancats de forma circular o hèlix continues, no sent admesa l'armadura el·líptica.

Els recobriments mínims de les armadures, d'acord amb les classes d'exposició abans indicades, seran de 25 mm per a la Classe IIb i de 30 mm per a la Classe IIIa.

La separació màxima entre centres de barres serà de 100 mm o els ¾ del gruix de la paret del tub, la que sigui menor.

B.4. ANELLS DE JUNTA (FILTRES)

Els documents del Contracte indicaran el tipus de filtre que haurà de ser subministrat i que es correspondrà amb un dels indicats en els articles 6.1.8 (Junta amb anell segellador elastomèric) o 6.1.9 (Junta per soldar en l'obra) de la EN 639. Els gruixos mínims de la xapa que conforma els filtres seran els indicats en aquests articles. El disseny de la junta i la seva deflexió màxima recomanada hauran de ser facilitats pel fabricant.

El disseny dels filtres per soldar garantirà un encavalcament mínim en alineació recta de 40 mm entre les superfícies de l'espiga i la campana, quedant a més una distància mínima de 25 mm des de l'extrem de l'espiga a la tangent més propera a la corba de la campana. Les toleràncies de fabricació tant en desenvolupament com en ovalització, es regiran pel disposat en les taules 4 i 5 de l'art. 6.1.9 de la EN 639.

En el cas de junta per a anell elastomèric, la franquícia màxima permesa entre la superfície de contacte de l'exterior de l'espiga, i la superfície de contacte de l'interior de la campana serà com a màxim de 3,25 mm per a anells de diàmetre de 17 mm i superiors, i de 2,5 mm en la resta de casos. La màxima ovalització admissible serà del 0,5 % del diàmetre nominal o de 5 mm, la que sigui més gran.

B.5. ESPECIFICACIONS DELS ANELLS SEGELLADORS ELASTOMÈRICS

Les juntes d'estanquitat per utilitzar amb els tubs es correspondran amb el tipus WA, subministrament d' aigua potable freda, de les indicades a la Taula 4 de la UNE-EN 681-1.

La duresa nominal Shore de la junta haurà de correspondre's amb la categoria 60 de la Taula 1 de la UNE-EN 681-1. Les variacions de la duresa al llarg del perfil de la junta no excediran del valor especificat a l'art. 4.2.3 de la citada norma.

Els valors requerits de resistència, allargament, deformació romanent, envelliment, relaxació, resistència a l'ozó, i canvi de volum, així com les seves toleràncies s'ajustaran al disposat a la taula 2 i els articles corresponents de la UNE-EN 681-1 per a la categoria de duresa 60.

B.6. PECES ESPECIALS

Les peces especials seran de camisa de xapa revestides interiorment amb morter de ciment i exteriorment amb morter de ciment o formigó. La xapa serà l'únic element resistent tant per a les càrregues interiors com per a les exteriors, tenint els recobriments una funció exclusiva de protecció.

El subministrador de la canonada indicarà, dins de les possibilitades de la seva fàbrica, quina de les següents proves hidràuliques de les peces especials està en condicions d'executar:

Fer proves de pressió en totes les peces (T, cruïlles, tubs rectes, colzes) dotades de filtres o brides en els seus extrems a 1,5 vegades la pressió del treball.

Fer proves en totes les peces amb aire (T, cruïlles, tubs rectes, colzes) sense filtres ni brides, a una pressió de 2 Kg/cm² i comprovant l'estanquitat amb aigua sabonosa.

Fer alguna de les dues proves anteriors en mostres aleatòries de cada lot que es rebrà.

1.05 GARANTIA DE QUALITAT

A. **INSPECCIÓ**. Tots els treballs estaran subjectes a inspecció en fàbrica, d'acord amb el disposat a les normes de referència, complimentades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per escrit, la data d'inici de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans de l'inici de qualsevol fase de fabricació dels tubs. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra podrà tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

B. **PROVES**. Excepte si es modifiquen en aquestes especificacions, tots els materials utilitzats en la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per al CAT. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel contractista.

A més d'aquelles proves requerides específicament, la Direcció d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material, incloent barreges de formigó, per ser sotmeses a proves pel CAT. Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per al CAT.

C. **HOMOLOGACIÓ DE SUBMINISTRADORS DE CANONADA**. El subministrador de canonades i peces que el Contractista proposi per al compliment del contracte, haurà d'estar prèviament homologat pel CAT, o en cas contrari s'haurà d'homologar d'acord amb les condicions del present apartat:

Haurà de disposar d'un sistema d'assegurança de la qualitat que compleixi amb la norma EN-ISO 9001, així com d'un sistema de gestió mediambiental d'acord amb la norma ISO-14001.

Així mateix, haurà de presentar un certificat de conformitat de productes d'acord a les normes UNE-EN 639 Y UNE-EN 641

L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012, segons correspongui.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb l'aigua hauran de complir el disposat en el Reial Decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida en l'Annex IX del citat decret, en la qual figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el núm. de registre sanitari del producte o la seva autorització per a l'ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Haurà de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. En cas que algun element presentat en oferta vagi a ser adquirit a un altre fabricant, s'haurà de presentar l'autorització de cada una de les fàbriques, i aquestes a la seva vegada hauran de disposar a efectes de qualitat de producte dels mateixos requisits indicats en els paràgrafs anteriors.

El fabricant haurà de presentar el ***programa d'autocontrol***, que haurà de contemplar com a mínim:

C.1. CONTROL DE RECEPCIÓ DE MATÈRIES PRIMERES

Indicarà els nivells de qualitat establerts així com els assaigs a fer per a la seva acceptació. Com a mínim es faran els controls següents:

Acer per a camises de xapa i filtres. El fabricant haurà de tenir identificada la colada de procedència de totes les xapes o bobines utilitzades en la fabricació. L'acer procedent de la mateixa colada haurà de sotmetre's a una anàlisi de composició química per verificar el compliment dels valors establerts a la Taula 1 de l'art. 7.2. de la EN 10224. Les toleràncies

en la seva composició compliran el disposat a la Taula 2 de l'esmentat article. A més es realitzaran assaigs mecànics per garantir el compliment dels valors de la Taula 3 de l'art 7.3 de la 10224. Es prendran mostres representatives per verificar el compliment de les toleràncies en gruix de la xapa o banda subministrada.

Ciment. El subministrador del ciment estarà en possessió de segell o marca de qualitat oficialment reconeguda per l'Administració competent d'un Estat membre de la Unió Europea.

Àrids. Abans de l'inici de la fabricació dels tubs objecte d'aquest contracte, i sempre que variïn les condicions del subministrament, hauran de fer-se els assaigs prescrits en la EHE.

Acer corrugat. El subministrador de l'acer estarà en possessió de segell o marca de qualitat oficialment reconeguda per l'Administració competent d'un Estat membre de la Unió Europea. A més es complirà allò especificat referent a assaigs en els articles 90.3 i 90.4 de la EHE.

Anells elastomèrics. Control de matèries primeres i estudis de composició per aconseguir les característiques especificades a la EN 681-1.

C.2. CONTROL DEL SISTEMA DE FABRICACIÓ DE TUBS I PECES

Es facilitaran els certificats de calibratge de maquinària i de qualificació del personal operador, indicant en ambdós casos la freqüència de la seva renovació, així com el control previst dels formigons, camises de xapa, anells elastomèrics i armadures, els sistemes de curat i les proves hidràuliques de les camises de xapa.

Tots els procediments de soldadura utilitzats per fabricar tus hauran de ser prequalificats d'acord amb els requisits de la Norma EN 288-1. S'especificaran els procediments de soldadura per a soldadura longitudinal, circumferencial, o espiral de camises per a tubs, anells d'enllaç d'espiga i campana, planxes de reforç, soldadura d'anell de brides i planxes per a connexió d'abraçadores, sense limitar-se exclusivament a aquestes.

Totes les soldadures hauran de fer-se per soldadors, operadors de soldatge i puntejadors hàbils que tinguin experiència adequada en els mètodes i materials per utilitzar. Els soldadors hauran de ser qualificats d'acord amb els requisits de la Norma EN 287-1, dins dels sis mesos abans de començar el treball en les canonades. Màquines i elèctrodes similars als quals s'utilitzaran en la fabricació es faran servir en les Proves de Qualificació. El contractista haurà de subministrar tots els materials i assumir les despeses de qualificació dels soldadors.

Els controls mínims per especificar seran els següents:

Proves de les camises de xapa. De conformitat amb el disposat en l'art. 6.4.7 de la EN 639, totes les camises de xapa seran sotmeses a prova hidràulica. La pressió de la prova serà tal que produeixi en la camisa una tensió del 75% del seu límit elàstic, no aplicant-se les reduccions permeses sobre aquesta pressió a l'article esmentat. Les soldadures de les camises de xapa s'assajaran a tracció a l'inici de la fabricació, i cada 1500 m de producció de canonades. Les proves es faran amb un mínim de dues mostres que es prepararan i assajaran d'acord amb la norma corresponent. La resistència a ruptura de la unió soldada no serà inferior al 90% de la mínima especificada per al material base. En cas d'incompliment d'aquesta condició, el fabricant indicarà en el seu manual les mesures de correcció.

Control estadístic de la resistència del formigó. Com a mínim es prendrà una sèrie diària per tipus de formigó, amb les provetes suficients per realitzar assaigs tant a 7 com a 28 dies. Es comprovarà que segons el volum de producció diari es compleix allò establert com a control mínim en l'art. 88 de la EHE.

Control de dimensions geomètriques, ovalitzacions de camises i filtres i escairats de tubs i peces. Aquest control podrà ser total o estadístic i es verificarà conforme a les toleràncies indicades en els apartats 1.04 B CERTIFICATS, ANELLS DE JUNTA, i 2.02 D de la present Secció, 6.1.9, i 6.1.11 de la norma EN 639, mitjançant els mètodes d'assaig que figurin en l'art. 6.4 de la norma esmentada.

Control de fabricació dels anells elastomèrics, en especial de la temperatura, temps i condicions de vulcanitzat. S'indicarà el sistema utilitzat que permeti conèixer a quin període de fabricació correspon cada goma, així com el mostreig de totes les característiques especificades per a les juntes d'estanquitat, i la comprovació de les dimensions geomètriques, havent el fabricant d'indicar les toleràncies admissibles, i de la falta de defectes de qualsevol tipus, indicant les grandàries dels lots i el número d'assaigs per realitzar per lot fabricat. També s'inclouran els assaigs a fer per garantir el compliment de l'art.6.1.7 de la EN 639.

Control de soldadures en les peces especials. El control serà total mitjançant líquids penetrants en tots els cordons, i estadístic per radiografies amb un mínim del 15% de la seva longitud.

Proves hidràuliques de les peces especials. El fabricant indicarà quina de les proves indicades en l'apartat Certificats està en condicions d'executar. Les proves podran ser de totes les peces o de mostres aleatòries, indicant en aquest cas la grandària del lot. S'hauran de realitzar amb anterioritat a l'execució dels revestiments, tant interior com exterior.

C.3. CONTROL DELS PRODUCTES ACABATS

El fabricant indicarà el tipus de control total o estadístic que realitzi per verificar el compliment dels apartats,1.04 B.4 i B.5 i 2.02 D de la present secció, i dels articles 6.1.3, 6.1.4 6.1.6, i 6.1.9 de la EN 639, referents a longituds, rectitud i uniformitat, escairada, gruix de paret, filtres per a junta elàstica, i filtres per a junta soldada. Haurà d'indicar el sistema i nomenclatura utilitzats per al marcatge dels productes acabats. En el cas que les canonades a subministrar estiguin dotades de junta elàstica haurà de realitzar l'assaig específic en l'art. 6.4.12 de la EN 639, assaig de desviació angular i tallant.

Per a tot tipus d'elements (tubs, peces, especials i gomes) i en aquells on no es facin controls en totes les unitats, el fabricant haurà de subministrar informació dels plantejaments estadístics que tingui adoptats per al control per lots de la seva fabricació, assenyalant les normes que segueix, grandària dels lots i de les mostres, criteris d'acceptació i rebuig, programa de punts d'inspecció, etc.

Haurà de presentar la informació dels resultats de l'autocontrol, en totes les seves fases, indicant rebuigs que es produeixen, les seves causes i les mesures que adopta en aquests casos.

També haurà de presentar el pla de proves que aplicarà als elements objecte del subministrament, assenyalant referències de proves realitzades amb anterioritat en situacions anàlogues.

Una vegada presentada la documentació anterior i acceptada pel CAT, donarà inici el procés de formació de lots per verificar que la fàbrica pugui elaborar els elements s(tubs, peces, gomes), amb els nivells de qualitat establerts. Els certificats d'homologació i qualificació de soldadors, calibratge de maquinària (bàscules, màquines de soldar, etc.) hauran de tenir una antiguitat inferior a 6 mesos, i en el cas contrari haurà de procedir a la seva actualització. Haurà de presentar la fórmula de treball dels formigons que correspongui a l'especificació de resistència que figuri en el contracte.

Els elements podran correspondre a la fabricació rutinària de l'empresa o ser elaborats específicament per a aquesta prova. Per a la realització de les proves d'homologació el fabricant haurà d'aportar tots els materials, mitjans, laboratoris d'assaig, i personal que es precisi, sense que això origini cap cost per al CAT. Quan, com a conseqüència de resultats incorrectes, s'hagin de fer nous assaigs, les despeses corresponents hauran de ser abonades pel fabricant.

Les ***proves d'homologació*** es faran d'acord amb el detall següent:

C.4. ASSAIGS EN TUBS

El lot per a les proves d'homologació estarà format per al menys dos tubs de cada diàmetre a subministrar, amb un mínim de deu tubs. S'efectuaran els assaigs i les comprovacions següents:

Camises de xapa i filtres. Assaigs fisicoquímics de la colada d'acer. Toleràncies geomètriques conforme als apartats 1.04 B.4 i B.5 i 2.02 D de la present Secció, i els articles 6.1.7, 6.1.9 i 6.1.11 de la EN 639. Assaigs a tracció de les soldadures. Assaigs hidràulics de les camises.

Aprovació del sistema de formigonat i curat.

Comprovació de la disposició de les armadures i de les toleràncies de gruix de paret.

Presa i ruptura de provetes de formigó per verificar la resistència especificada.

Comprovacions geomètriques de dimensions, acabat i toleràncies de tots els tubs acabats, conforme als art., 6.1.2, 6.1.3, i 6.1.4., de la EN 639 i 2.02 D de la present Secció.

Prova hidràulica de fissuració controlada en tots els tubs. La prova es realitzarà conforme a allò especificat en l'art. 52.1.1. de la ITHAP, no sent d'aplicació l'art. 4.2 de la UNE-EN 641. La pressió de prova es determinarà d'acord amb l'annex 4 Apartat 5.1 Prova de fissuració controlada de la citada norma, utilitzant una tensió en l'acer de 130 Mpa.

Prova d'esgotament com a mínim en tres tubs. La prova es realitzarà conforme a allò disposat en l'art. 52.1.2. de la ITHAP. La pressió de prova es determinarà d'acord amb l'annex 4 de la citada norma, essent el seu valor 1.85 de la pressió de la prova de fissuració controlada.

Tall transversal com a mínim en tubs per a la comprovació dels gruixos de la paret i situació de les armadures.

Proves d'embocadura en tots els tubs i entre ells i peces.

Prova de desviació angular i tallant, conforme a l'art. 6.4.12 de la EN 639 per al cas de filtres de junta elàstica.

Es procedirà a l'homologació si tots els resultats, de tots els assaigs són correctes, dins de les toleràncies establertes, o si havent algun d'incorrecte la fàbrica presenta justificacions que el CAT consideri acceptables.

L'homologació podrà ser total o limitada als diàmetres en el quals s' hagin obtingut resultats correctes.

C.5. ASSAIGS EN PECES

El lot per a les proves d'homologació estarà format com a mínim per una peça de cada diàmetre a subministrar, amb un mínim de quatre. S'efectuaran els controls i assaigs següents:

Camises de xapa i filtres. Assaigs fisicoquímics de la colada d'acer. Toleràncies geomètriques del cos i filtres de totes les peces. Assaigs de les soldadures mitjançant líquids penetrants i radiografies.

Assaigs de pressió en totes les peces

Aprovació del sistema de formigonat i curat dels revestiments, i comprovació, en el seu cas, de la col·locació d'armadures.

Proves d'embocadura amb tub de totes les peces.

Es procedirà a l'homologació si els resultats de tots els assaigs són correctes, dins de les toleràncies establertes o si havent un d'incorrecte la fàbrica presenta justificacions que el CAT consideri acceptables.

L'homologació podrà ser total o limitada als diàmetres o tipus de peces en els quals s'hagin obtingut resultats correctes.

C.6. ASSAIGS D'ANELLS ELASTOMÈRICS

El lot per a les proves d'homologació estarà format com a mínim per dues unitats de cada diàmetre a subministrar, amb un mínim de deu. S'efectuaran les comprovacions i els assaigs següents:

Examen visual comprovant que no hi hagi defectes de cap tipus.

Comprovació de les dimensions , com a mínim, en una junta de cada diàmetre.

Tall longitudinal en tres juntes de diferents diàmetres, comprovant que no presentin porositats, materials estranys ni defectes de cap tipus.

Duresa en tres juntes de diferents diàmetres.

Ruptura a tracció i allargament en ruptura en tres juntes de diferents diàmetres.

Envelliment accelerat en tres juntes de diferent diàmetre.

Comprensió set en tres juntes de diferents diàmetres.

Resistència a l'ozó en tres juntes de diferents diàmetres.

Per als assaigs s'escolliran gomes de diàmetres grans, petits i mitjans, amb l'objecte que es pugui comprovar la qualitat de fabricació en tota la gamma de grandàries.

En cas que el subministrament inclogui juntes de dues dureses els assaigs de duresa i ruptura a tracció es realitzaran en cada una de les dues parts en cada diàmetre.

Es procedirà a l'homologació si tots els resultats, de tots els assaigs són correctes, dins de les toleràncies establertes, o si havent algun d'incorrecte la fàbrica presenta justificacions que el CAT consideri acceptables. L'homologació podrà ser total o limitada als diàmetres en els quals s'hagin obtingut resultats correctes.

PART II. Productes

2.01 GENERALITATS

A. Els tubs de formigó armat amb camisa de xapa embeguda i les seves peces especials hauran de complir amb les normes EN 639, UNE-EN 641, la Secció VII del Plec General de Prescripcions Tècniques per a Canonades del CAT i a més normes referenciades, sempre que no es modifiquin per allò especificat en la present secció.

B. **CIMENT.** El ciment per a formigons i morters haurà de complir amb els requisits de la RC-03. L'addició de cendra fina o putzolana com a substitutiu del ciment no està autoritzada. El fabricant, prèvia autorització de la Direcció d'Obra, podrà utilitzar additius que redueixin la relació aigua ciment. Els additius hauran de complir la norma UNE-EN 934-2, i hauran de ser compatibles amb el ciment utilitzat. Es prohibeix la utilització de clorur càlcic com a additiu.

C. **INHIBIDOR DE LA CORROSIÓ**. El formigó dels tubs haurà de portar un additiu inhibidor de la corrosió de les armadures que protegeix els reforços de l'acer i altres metalls embeguts en el formigó, enfront de la corrosió induïda per carbonatació, clorurs o atac atmosfèric. L'inhibidor serà de tipus migratori de base aquosa per contacte, de la casa comercial estandaritzada i provada pel CAT tipus MCI®-2005 o similar. La dosificació, en aquest cas, serà en una proporció de 0,6 l/m³ i es realitzarà sobre l'aigua de pastat perquè la barreja sigui homogènia.

D. Els tubs i les peces seran del diàmetre i classe indicats, hauran de ser subministrats complets amb empaquetatges de cautxú, o amb juntes soldades segons s'indiqui en els Documents del contracte, i totes les peces especials i corbes s'hauran de subministrar segons s'indiqui en els Documents del contracte.

E. **MARQUES.** El Contractista haurà de marcar els tubs i peces de manera llegible i indeleble, segons allò indicat en l'art. 8 de la EN 639, havent de tenir cada tub i peça una referència única que permeti la seva identificació. El número de referència s' utilitzarà en el "As Built" de les obres per assenyalar l'ordre definitiu en què s'han situat els tubs i les peces.

F. **MANEIG I APLEC**. Els tubs i peces hauran de manejar-se en fàbrica i en obra amb eslingues amples, dispositius encoixinats, o d'altres acceptables per la Direcció d'Obra, dissenyats i construïts per evitar danys als revestiments. L'ús de cadenes, ganxos o altres sistemes en contacte directe amb el revestiment sense protecció adequada no seran permesos.

G. El Contractista serà responsable del cost originat per la substitució o reparació dels tubs malmesos.

H. Els tubs col·locats en piles hauran de ser sostinguts de forma apropiada i s'hauran d'assegurar per evitar que rodin accidentalment.

I. **PUNTALS**. S'han de disposar puntals adequats en totes les peces especials i accessoris per tal d'evitar ovalitzacions en el maneig i transport. Els puntals s'han de mantenir fins que s'acabin les operacions de rebliment per als diàmetres 1100 mm i superiors. En els diàmetres inferiors a 1100 mm es poden retirar immediatament després d'estendre la peça, sempre que la deflexió mesurada durant i després del rebliment no excedeixi de l'especificada. Després de col·locar el reblert, els puntals es retiraran i quedaran en propietat del Contractista.

2.02 CANONADES

A. **TOLERÀNCIES EN DIÀMETRE INTERIOR**. Per a diàmetres ≤ 900 mm la tolerància mesurada en el diàmetre interior no superarà els 6 mm, podent un valor individual assolir 12 mm. Per a diàmetres compresos entre 1000 mm i 1200 mm el valor mig no superarà els 10 mm amb un

màxim individual del doble d'aquest valor. Per a diàmetres iguals o superiors a 1250 mm es complirà allò disposat en la taula 2 d'art. 6.1.2 de la EN 639.

B. **LONGITUDS MÀXIMES DE FABRICACIÓ.** La longitud de la fabricació de les canonades es correspondrà amb la indicada en els documents del contracte. El subministrador podrà proposar altres longituds, sempre que no siguin inferiors a les indicades en els plànols, que els tubs puguin transportar-se amb facilitat, i que el gir admissible del disseny de la junta no impliqui modificació en els radis del traçat dissenyat. En qualsevol cas, no se superarà la longitud màxima de 7 metres.

C. **RECTITUD I UNIFORMITAT DE SUPERFÍCIES.** ES regirà per l'art. 1.4 de la EN 639, entenent que les toleràncies d'acceptació per a la uniformitat de les superfícies fan sols referència a oclusions d'aire. En el cas de què els defectes fossin motivats per pèrdua o falta de beurada, la recuperació és obligada en tots els casos. El fabricant especificarà el procediment de reparació que haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

D. **ESCAIRAT.** Els anells de junta en tubs rectes hauran de ser fabricats de manera que les campanes i espigues siguin perpendiculars a l'eix del tub amb una tolerància de més o menys 6,0 mm quan es mesura des d'un costat del tub. El nucli de formigó ha d'estar a una distància uniforme dels extrems dels anells de junta de campana i espiga, tal com figura en els plànols. Les juntes han d'estar fabricades de tal manera que després d'estendre el tub l'espai anular entre els formigons de dos tubs adjacents sigui com a mínim de 25 mm.

E. Les corbes de radi gran en planta i alçat no es poden fer mitjançant anells de juntes bisellades, o per la deflexió permesa en la junta comú, o fent servir seccions curtes de tub, o per una combinació d'aquests mètodes, excepte que no es combinés en la mateixa corba la deflexió en la junta amb els bisells. L'angle total màxim permès per a juntes bisellades serà de 5° per junta de tub. El fabricant dissenyarà i garantirà que les juntes permetin construir les corbes amb el radi mínim que figura als plànols.

F. **JUNTES SOLDADES PER A CONTENCIÓ D'ESFORÇOS LONGITUDINALS.** On s'indiqui als plànols, en els casos en què les empentes produïdes per colzes, caps extrems, reduccions i claus, siguin suportats mitjançant fricció en els tubs adjacents, el contractista proposarà el disseny de la junta que faciliti la seva soldadura. El projecte determinarà el número de tubs soldats necessaris per a la contenció d'empentes, com els gruixos de camisa que permetin suportar la tracció generada. En cap cas no s'haurà de superar en el disseny el valor del 50% del límit elàstic de l'acer de la camisa de xapa, o els 116 Mpa, el que sigui menor. L' àrea de la camisa d'acer es podrà reduir progressivament des de punt de tracció màxima fins a l'extrem de la longitud soldada. Totes les juntes soldades tant entre tubs, com entre aquests i l'element que produeixi l'empenta hauran de soldar-se amb soldadura a testa, o en el cas que la soldadura sigui d'encavalcament mitjançant doble cordó, és a dir, interior i exteriorment.

G. **CONNEXIONS PER A CONTINUÏTAT ELÈCTRICA.** Si s'especifica que les juntes han de connectar-se, les armadures de reforç i la camisa de xapa s'han d'unir, soldant un mínim de dues barres d'acer dolç de 10 mm de diàmetre entre el reforç exterior i els anells de junta en cada extrem del tub, d'acord amb els detalls indicats als plànols.

2.03 PECES ESPECIALS

A. Tret que s'indiqui d'una altra manera en els Documents del Contracte, la fabricació de totes les peces especials i accessoris es regiran per allò disposat a les Normes AWWA C-208, el manual M11, i a la Secció VII del PGPTT.

B. El revestiment exterior i interior haurà de ser de morter de ciment, amb el gruix indicat als plànols. A proposta del contractista el recobriment exterior podrà realitzar-se en formigó armat, i en aquest cas el seu gruix serà igual al de dos tubs adjacents, així com la seva armadura exterior. La camisa de xapa resistirà la totalitat de la pressió de disseny, i per a la determinació del seu gruix la tensió de treball no superarà els 105 Mpa.

C. **COLZES**. A menys que s'indiqui d'una altra manera en els plànols, el radi mínim dels colzes serà de 2,5 vegades el diàmetre nominal per a tubs de diàmetre major d'1 m i d'1,5 vegades per a tubs menors d'1 m i l'angle mitrat màxim permissible en cada secció del colze fabricat no haurà d'excedir d'11-1/4 graus.

D. **PECES DE TANCAMENT I CORRECCIÓ**. S'hauran de subministrar les peces de tancament quan siguin necessàries, de manera que permeti connectar trams de canonada ja instal·lada amb el que es troba en execució.

E. El disseny d'aquestes peces haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

2.04 ACCESSORIS

A. **BRIDES.** Les brides es dissenyaran per a les diferents pressions de servei d'acord amb la norma UNE EN 1092-1. La pressió mínima de disseny serà d'1 Mpa. Hauran de tenir les cares planes corresponent als tipus 01 i 05 de la norma, i tret que s'indiqui d'una altra manera se subministraran forats i amb el seu joc de cargols. El Contractista presentarà a aprovació del Director d'Obra el detall de les brides així com el de la seva unió al tub. El tipus d'acer a utilitzar serà el S235JR de la taula 5ª de l'esmentada norma. Les brides se subministraran amb la cara mecanitzada protegida mitjançant oli anticorrosiu, i les cares posterior i laterals tindran un tractament de 15 micres d'emprimació fosfatant exempta de plom, i acabat mitjançant dues capes d'epoxi de dos components, sense dissolvents, de 175 micres cadascuna.

Les unions embridades que vagin soterrades es protegiran recobrint el joc de cargols i les brides amb massilla anticorrosiva a base d'hidrocarburs amb càrregues inertes. Aquesta massilla no ha d'endurir-se ni esquerdar-se a baixes temperatures, ha de ser hidròfuga, impermeable i antioxidant. Per subjectar la massilla a les brides i al joc de cargols s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva, composta de teixit acrílic incorruptible impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, les arrels i l'envelliment complint amb la norma DIN 30672 classe A. La col·locació d'aquesta protecció serà posterior a la realització de la prova hidràulica, a fi de poder detectar possibles fuites. Una vegada col·locada, i abans de procedir al rebliment, es protegirà mecànicament mitjançant morter de baixa dosificació.

El gruix de les brides tipus 05(brides cegues) per a DN> 1200 i pressions de disseny de 1Mpa i 1,6 Mpa es regirà per allò disposat en la norma AWWA C-207 taula 7. Per als casos que no estiguin recollits en la norma UNE EN 1092-1 o en la citada AWWA C-207, el contractista proposarà altres normes que cobreixin aquests casos, o presentarà els càlculs que avalen l'espessor de brida proposada.

El joc de cargols a utilitzar haurà de tenir un acabat amb tractament bicapa; una capa serà mitjançant bany de zinc i l'altra passivat bicromatitzat, amb color final groc, sent el gruix total de 6 micres com a mínim. La resistència a la corrosió del tractament serà de 200 hores en C.N.S. Els cargols i espàrrecs portaran rosca amb volandera plana, i hauran de tenir una longitud tal que sobresurtin com a mínim 6 mm de les rosques.

Les juntes entre brides seran de polietilè flexible per a DN $\leq$ 600 mm. Per a diàmetres superiors les juntes seran elàstiques de E.P.D.M. alimentari, amb ànima d'acer de perfil tipus G-St, adaptades a les mesures de diàmetre i a la pressió de disseny, per facilitar el seu centrat entre cargols.

2.05 CRITERI DE DISSENY DEL TUB

A. **GENERALITATS**. Excepte quan s'indica en aquesta Especificació, els tubs de formigó armat amb camisa de xapa embeguda s'haurà de dissenyar d'acord amb l'Apèndix A de la norma ANSI/AWWA C-300 per resistir les condicions de càrrega següents:

Pressió interior solament.

Una combinació de pressió de servei sobrepressió i càrregues mortes (terra, tub i aigua).

Una combinació de pressió de servei, càrregues mortes i càrregues vives.

Càrregues, mortes i càrregues vives, sense pressió interior.

B. El gruix mínim de la camisa d'acer serà de 2,0 mm (0,0747 polzades).

C. Els esforços sobre el tub per a cada una de les condicions de càrrega hauran de ser determinades per l'ús dels coeficients d'Olander que es troben en els Nomogrames d'Enginyeria núm. 6 (U.S. Department of Interior. Bureau of Reclamation). L'angle de disseny per al rebliment de suport serà de 90°. Els moments i traccions causats per la pressió interna, el pes de l'aigua dins del tub i el pes del tub també s'han d'incloure.

D. **CRITERI PER A CÀRREGUES COMBINADES**. En la hipòtesis de càrregues combinades que s'indiquen per a la pressió de servei i les càrregues de terra, la tensió de compressió en el formigó no haurà d'excedir de 45% de la resistència a comprensió als 28 dies.

E. En el disseny, la resistència a compressió del formigó als 28 dies no superarà els 457 Kg/cm² (6,500 lliures per polzada quadrada).

F. **CRITERI PER A CÀRREGA TERRA**. Per a recobriments de terres sobre el tub de 3 m (10 peus) o superiors, la càrrega de terres es calcularà segons la canonada estigui en condicions de rasa o terraplè, sense incloure les càrregues vives. Per a recobriments entre 0,90 m (3 peus) i 3 m (10 peus), s'haurà d'incloure a més la càrrega viva corresponent al carro HS-20 i sense coeficient d'impacte, i per a recobriments menors de 0,9 m (3 peus) s'inclourà a més l'impacte.

Condició de rasa:

$$Wd = C_d w B_d^2$$

on:

C_d	Coeficient de Càlcul
Ku'	(0,13)
w	(120) lliures per peu cúbic
B_d	Amplada de rasa a l'alçada de la generatriu superior del tub, en peus

Condició de Projecció Positiva de Terraplè:

$$W_c = C_c w B_c^2$$

on:

C_c	Coeficient de Càlcul
Ku'	(0,19)
w	(120) lliures per peu cúbic
B_c	Diàmetre exterior del tub, en peus

PART III. Execució

3.01 INSTAL·LACIÓ DE TUBS

A. RECEPCIÓ DE LOTS. Tenen per objecte la recepció sistemàtica dels lots, una vegada que ha estat homologada la fàbrica. La recepció de lots podrà fer-se, segons determini el CAT, a obra o a la mateixa fàbrica. Totes les unitats de cada lot seran seleccionades pel CAT.

Per fer les proves de recepció, a fàbrica o a obra, el fabricant o el contractista haurà d'aportar al seu càrrec tots els mitjans i personal que es precisi. Els assaigs de laboratori que realitzi el CAT en organismes especialitzats correran a càrrec de la propietat. Quan, com a conseqüència de resultats incorrectes, s'hagin de realitzar nous assaigs, les despeses corresponents hauran de ser abonats pel fabricant.

A.1. TUBS. El lot estarà format per un màxim de 100 tubs que hauran d'estar marcats conforme a l'art. 8 de la EN 639. S'assajarà i comprovarà:

Dimensions, rectitud, uniformitat, i escairat com a mínim en dos tubs.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dues comprovacions en dos tubs diferents. En cas que els resultats en ambdós tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El contractista podrà proposar fer comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que resolguin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que a judici del CAT garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Prova de fissuració i d'esgotament com a mínim en un tub, d'acord amb la Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja (ITHAP).

Si els resultats de la prova no són correctes, es procedirà segons els articles 52.1.1. i 52.1.2. de l'esmentada instrucció per a l'acceptació o rebuig del lot.

Atès el caràcter de mostreig limitat de control, la recepció està condicionada a que els tubs es puguin col·locar sense dificultats i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

A.2. PECES. El lot estarà format per un màxim de 10 peces, que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control. S'assajarà i comprovarà:

Dimensions i toleràncies com a mínim en dues peces.

Estat dels revestiments interiors i exteriors com a mínim en dues peces

Prova d'embocadura com a mínim en dues peces.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es rebutjarà el lot. El contractista podrà proposar realitzar comprovacions peça a peça per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el contractista podrà proposar per a les peces rebutjades les mesures correctores que resolguin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de peces quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que a judici del CAT garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Atès el caràcter de mostreig limitat de control la recepció està condicionada a que les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

A.3. GOMES. El lot estarà format per 100 unitats del mateix diàmetre o a la grossa de diàmetres propers. S'analitzarà:

Comprovació de les dimensions de dues juntes.

Tall longitudinal de dues juntes, comprovant que no es presentin porositats, materials estranys ni defectes de cap tipus.

Duresa en dues juntes.

Ruptura a tracció i allargament en ruptura en dues juntes.

Envelliment accelerat en dues juntes.

Compressió set en dues juntes.

Resistència a l'ozó en dues juntes.

En cas que el subministrament inclogui juntes de dues dureses els assaigs duresa i ruptura a tracció es realitzaran en cada una de les dues parts de cada junta.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dues de similars; en cas que ambdós siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

Atès el caràcter destructiu d'aquests assaigs no hi cap fer recepcions individuals, per als assaigs de dimensions, on el contractista podrà proposar realitzar-la goma a goma.

Atès el caràcter de mostreig limitat de control, la recepció està condicionada a que els tubs i peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

B. **MANEIG I APLEC**. Tots els tubs, peces i accessoris s'han de manejar i protegir curosament contra danys als filtres i a les superfícies tant interiors com exteriors, prenent precaucions especials per l'impacte per xoc i les caigudes lliures. Els tubs i peces s'hauran de manejar amb eslingues amples, dispositius encoixinats, o altres acceptables per la Direcció d'Obra, dissenyats i construïts per evitar danys als revestiments. L'ús de cadenes, ganxos o altres sistemes en contacte directe amb el revestiment sense la protecció adequada no seran permesos.

El Contractista haurà d'inspeccionar cada tub i accessori per assegurar-se que no hi ha seccions del tub que estiguin malmeses. El Contractista haurà d'eliminar qualsevol protuberància, mossa, restes de soldadura o qualsevol altre defecte petit abans d'estendre el tub.

C. El transport de les canonades no podrà realitzar-se fins que la resistència assolida pel formigó sigui com a mínim de 25 Mpa. Els tubs es disposaran en posició horitzontal sobre bressols o llistons de fusta que garanteixi la seva inamobilitat. Si es fan servir cables d'acer per a aquesta finalitat, aquests han encoixinar-se en la zona a de contacte amb els tubs.

D. Els tubs no s'hauran de col·locar directament sobre el terra aspre sinó que hauran de ser suportats de manera que estiguin protegits contra danys, ja sigui que estiguin aplegats en les proximitats de la rasa o en una altra part. El terreny de suport estarà anivellat, i cada tub de la primera filada estarà calçat en no menys de quatre punts. Els tubs de les filades superiors es recolzaran exclusivament en les fustes, per la qual cosa hauran de situar-se amb les campanes del mateix costat i girades en relació amb les de la filada anterior. Els tub de diàmetre $\geq$ de 1000 mm només es podran aplegar en una filada, entre 500 i 800 mm en dues filades, i els de diàmetre inferior en tres filades. No es podrà instal·lar cap tub, el folre o recobriment i/o superfícies interna o externa del qual, mostrin esquerdes o defectes que puguin ser perjudicials a criteri del Director d'Obra. Els defectes s'hauran de reparar a satisfacció del CAT o bé s'haurà de subministrar i instal·lar un nou tub sense cap cost addicional.

E. El Contractista haurà d'inspeccionar cada tub i accessori per assegurar-se de l'existència de danys, eliminant qualsevol protuberància, mossa, restes de soldadura o altres defectes. Abans de col·locar el tub a la rasa, cada tub o accessori haurà de ser netejat completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i s'haurà de mantenir net a partir d'aquest moment. Per aquesta raó, les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs.

F. **ESTESA DE TUBS**. El tub s'haurà d'estendre directament sobre el material de préstecs del reblert de suport. No es permetrà cap suport estrany sota el tub i el reblert de suport garantirà que la canonada descansi al llarg de tota la seva generatriu inferior, per a la qual cosa el reblert haurà d'estar perfectament anivellat i rasantejat. Es faran sobreexcavacions en els extrems tipus campana dels tubs, de manera que s'evitin sobrecàrregues puntuals en els mateixos, i per a que es puguin executar amb comoditat tots els treballs necessaris en la unió. També es prepararan les excavacions necessàries per retirar els dispositius de maneig.

G. Cada tub s'ha d'estendre en l'ordre i la posició indicada en el programa d'estesa. A la fi de l'endollat dels tubs, la seva posició en planta i alçada haurà de coincidir amb la fixada en els plànols, amb una tolerància de ± 15 mm. S'haurà de comprovar en cada tub mitjançant el nivell de bombolla que els pendents ascendents i descendents es corresponguin amb els previstos, parant especial atenció en els trams de pendents mínims.

H. On fos necessari modificar l'alineació vertical del tub degut a obstacles imprevistos o altres causes, el Director d'Obra pot canviar l'alineació i/o la rasant. Aquest canvi es podrà fer per la deflexió de les juntes, per l'ús d'adaptadors bisellats o per l'ús d'accessoris addicionals. No obstant, en cap cas la deflexió de la junta podrà superar la màxima recomanada pel fabricant dels tubs. En tots els casos, l'obertura de la junta, abans de realitzar les operacions necessàries per finalitzar la unió haurà de ser controlada.

I. Excepte en els trams curts que autoritzi el Director d'Obra, els tubs s'estendran cap a dalt en desnivells que excedeixin del 10% de pendent. Els tubs que s'estenguin en terrenys descendents hauran de ser bloquejats i fixats fins que es col·loqui i subjecti el tub següent per evitar el seu moviment.

J. **PROTECCIÓ CONTRA EL TEMPS FRED**. No s'instal·larà cap tub sobre un suport en el qual hagi penetrat el gebre ni quan hi hagi perill de formació de gel o de penetració de gebre en el fons de l'excavació. No es permetrà el muntatge de tubs a menys que es pugui garantir que la rasa es reblirà abans que succeeixi la formació de gel i gebre.

K. **NETEJA I PROTECCIÓ DE TUBS**. A mesura que avanci l'estesa de tubs, el Contractista haurà de mantenir el seu interior lliure de tota runa, pedres, branques, escòria de les soldadures, etc. A la fi de la jornada de treball les boques dels tubs extrems es protegiran amb tampons de fusta, plàstic, o qualsevol altre sistema que autoritzi la Direcció d'Obra, de manera que garanteixi que en cas de pluja, o qualsevol altre incidència, no penetrin en l'interior de la canonada elements estranys, així com tampoc animals, fruits o qualsevol altra matèria orgànica. Es prendran les mesures de protecció necessàries per a la flotació de la canonada. Una vegada finalitzades les juntes i realitzat el rebliment interior amb morter de ciment, o posteriorment a qualsevol reparació interior, el Contractista s'assegurarà que totes les restes de morter, beurada, etc., siguin retirats de manera que la conducció mantingui el seu estat de neteja.

3.02 UNIONS AMB JUNTES ELASTOMÈRIQUES

A. En el cas que la unió entre tubs sigui mitjançant junta elàstica, els tubs s'endollaran al camp mitjançant moviments suaus de manera, que l'anell de goma es comprimeixi uniformement. La separació amidada radialment entre l'interior de la campana i l'exterior de l'espiga una cop acoblat el tub no haurà de ser superior a 3,25 mm., per a anells de junta de diàmetre igual o superior a 17 mm., i a 2,5 mm en la resta de casos. Per a la correcta connexió i estanquitat de la unió és necessari que el tub entrant es trobi suspès i concèntric amb el tub ja instal·lat.

B. Immediatament abans d'unir els tubs, l'extrem d'espiga del tub s'ha de netejar completament, i un anell net de cautxú, lubrificat amb un lubrificant aprovat de base vegetal, es col·locarà en l'allotjament de l'espiga. La posició de la goma ha de ser "igualada" al moure una barra metàl·lica al voltant de la circumferència sencera entre la goma i l'anell de l'espiga. La campana del tub que ja estarà col·locat s'haurà de netejar curosament lubrificant-la després amb un lubrificant de base

vegetal. L'espiga de la secció de tub s'inserirà llavors en la campana del tub instal·lat prèviament, sense que estigui permès inclinar el tub per inserir l'espiga en la campana.

Una vegada endollada la junta es donarà la deflexió necessària per ajustar-la a la seva posició definitiva. L'operació d'endollat s'haurà de realitzar amb tràctels, agafadors hidràulics, màquines junta tubs especialment dissenyades per unir tubs de gran diàmetre, o un altre mètode aprovat per la Direcció d'Obra, estant prohibit realitzar l'endoll amb la màquina excavadora o amb la grua sostenint el tub i simultàniament empentant amb la mateixa màquina fins realitzar l'encavallament de la junta.

Després d'endollar els tubs, un "calibre sensor" s'ha d'inserir en l'espai lliure i s'ha de moure al voltant de la perifèria de la junta per detectar qualsevol irregularitat en la posició de l'anell de cautxú. Si no es pot "sentir" la goma en tot el perímetre, la junta s'ha de desarmar. Si l'empaquetatge no s'ha danyat, a criteri del Director d'Obra, es pot fer servir de nou però solament després que l'anell de campana i la goma hagin estat lubrificats de nou.

3.03 UNIONS AMB JUNTES SOLDADES

A. **GENERAL**. Abans de l'inici dels treballs es procedirà a homologar els procediments de soldadura i es qualificarà l'aptitud dels operaris que hagin de realitzar-les, d'acord amb les normes EN 288-1 y EN 287-1.

B. **PROCEDIMENT DE SOLDADURA I TIPUS D'ELÈCTRODES.** El procediment de soldadura per a la realització de les unions a camp, serà el de soldadura per arc amb elèctrodes revestits. El Contractista proposarà la seqüència d'execució de la soldadura, el número de passades, que no serà inferior a 2, el diàmetre i el tipus de la canonada, l'elèctrode serà obligatòriament del tipus E-7018 o E-7016 (Classificació AWS). En el cas que la unió es realitzi per l'exterior, a més d'aquests tipus podran utilitzar-se elèctrodes E-6010 (Classificació AWS).

C. Els elèctrodes estaran perfectament protegits de la intempèrie fent-se servir recipients adequats que impedeixin l'absorció d'humitat o el seu ressecament.

D. No es soldarà quan la temperatura ambient sigui inferior -18°C o quan les superfícies a soldar siguin humides per pluja, condensació o gel, o durant períodes de fort vent, tret que el soldador i els elements per soldar estiguin degudament protegits.

A més d'aquestes condicions ambientals, haurà de verificar-se que la temperatura del metall en una distancia de 75 mm o de 4 vegades el gruix de l'element més gruixut per soldar (la que sigui major), i a cada costat de la unió, és com a mínim 10°C. El Contractista, en funció dels gruixos per soldar, classe d'acer i tipus d'elèctrode proposarà les temperatures de preescalfament en la zona abans definida, la qual haurà de mantenir-se durant tota l'operació de soldatge.

E. Abans de començar la soldadura de la junta qualsevol punt auxiliar utilitzat per col·locar el tub durant l'operació d'estesa ha de ser retirat. L'espai anular entre les superfícies d'unió de campana i espiga s'ha de distribuir igualment al voltant de la circumferència de la junta per mitjà de falques, palanques o altre procediment apropiat. La franquícia màxima entre la cara exterior de l'espiga i la cara interior de la campana mesurada radialment, no excedirà de 3,2 mm en qualsevol punt al llarg de la circumferència de la junta. L'encavallament entre les xapes per soldar serà com a mínim de 40 mm en el cas d'alienacions rectes. En el cas d'alienacions en corba l'encavallament serà de 25 mm o tres vegades l'espessor de la campana (el major), i la distància entre l'extrem de l'espiga i la tangent més propera a la corba de la campana serà de al menys 25 mm.

F. La soldadura s'executarà sempre amb el tipus d'elèctrode utilitzat per a les homologacions. El cordó de soldadura estarà format per, al menys, dues passades, per la qual cosa s'elegiran els elèctrodes de diàmetre adequat. Tota escòria, engrut, i residus del fonent s'hauran de retirar abans d'executar la passada següent.

G. Tan aviat com sigui possible després de soldar cada junta, la unió s'ha de provar pel procediment d'inspecció de líquids penetrants. Independentment del número de passades amb què s'hagi

executat el cordó, no es permetrà sense reparació qualsevol senyal indicadora que aparegui en la prova. Tots els defectes hauran de ser retirats a cisell, soldats i provats de nou.

H. L'ordre d'execució de les soldadures serà tal que no existeixin més de 30 metres de canonada soldada, havent de quedar ambdues juntes extremes totalment lliures, és a dir sense punts de soldadura. Una vegada que l'anellat exterior estigui realitzat i adormit en la zona soldada, i el rebliment de la canonada complet fins a 30 cm pel damunt de la generatriu superior, s'executaran les juntes intermèdies entre trams de 30 metres, havent de parar-se especial atenció per evitar que l'interval de temps transcorregut la junta ja endollada s'embruti, en aquest cas es procedirà a la seva total neteja. La Direcció d'Obra, en funció del diàmetre de la canonada, de la temperatura en què es realitza l'operació de muntatge, i prèvia proposta raonada del Contractista, podrà reconsiderar la longitud màxima en què s'autoritzi realitzar soldadures amb continuïtat.

I. A menys que els plànols mostrin soldadures de filet doble, les soldadures , "in situ" es poden fer, a opció del Contractista, per l'interior o l'exterior del tub. En el cas que el diàmetre de la canonada sigui inferior a 1000 mm s'executaran obligatòriament per l'exterior, per a la qual cosa es disposaran dels nínxols adequats per a la seva realització i inspecció.

3.04 RECOBRIMENT DE JUNTES

A. **GENERAL**. Els espais interiors i exteriors de la junta s'han de netejar correctament i tota l'aigua, òxid solt, runes i qualsevol altre material estrany s'ha de retirar.

B. **RECOBRIMENT EXTERIOR DE JUNTES**. Una vegada comprovada favorablement la unió, soldada o flexible i realitzada la connexió elèctrica en el seu cas, tot l'espai anular entre els tubs s'haurà de reblir completament amb beurada de ciment subjectada amb l'ajuda de bandes de jute, tela basta extra forta, teixits especials de plàstic, fleixos de polièster, fibra de vidre, fleixos metàl·lics galvanitzats o qualsevol altre procediment que permeti la contenció de la beurada durant l'operació d'abocament.

Les bandes de jute, tela basta extra forta, o de teixits plàstics hauran de ser suficientment forts per contenir la beurada fresca, i per resistir que s'agiti la beurada amb una barra o un altre procediment que faciliti el rebliment, així com per permetre que s'escapi l'excés d'aigua.

En el cas de fleixos de polièster fibra de vidre o metàl·lics, s'ajudarà el rebliment de la junta mitjançant un suau martelleig al llarg del seu perímetre.

Les bandes o fleixos s'hauran de centrar sobre l'espai de la junta deixant amplades aproximadament iguals que s'entenguin sobre cada extrem de la unió i s'han d'amarrar al tub de manera segura amb les cintes metàl·liques. L'amplada mínima d'aquests elements serà de 0.25 m. Una vegada realitzat el rebliment i adormida de la beurada, es retiraran els elements de subjecció.

En el cas de la juntes soldades que s'executin amb posterioritat al rebliment de 30 cm per damunt de la generatriu superior, és a dir de les juntes que es deixen lliures per minimitzar els esforços tèrmics, a proposta del Contractista podran deixar-se perduts els fleixos de contenció, sempre que siguin el suficientment rígids, de material no alterable, i que es realitzin les proves necessàries per garantir, a judici de la Direcció d'Obra, el correcte rebliment de la junta.

La beurada haurà d'estar composta d'una part de ciment i no més de dues parts de sorra, barrejades completament amb aigua fins que doni una consistència de crema espessa. La relació aigua-ciment de la barreja no superarà el valor A/C = 0.5, i els additius a utilitzar posseiran propietats que afavoreixin la disminució de la retracció. Abans de reblir-lo, aquest espai s'ha de rentar amb aigua de manera que la superfície de la junta que estarà en contacte amb la beurada estarà completament humida quan s'aboqui.

La junta s'ha d'omplir amb la beurada abocant-la per un costat solament i s'ha d'agitar amb un filferro o barra flexible o s'ha de fer vibrar o martellejar per fer que la beurada ompli completament l'espai de la junta al moure's cap a baix per un costat del tub, passant al voltant del tub i pujant pel costat oposat. L'operació d'abocament i agitació de la beurada s'ha de continuar fins a

permetre que s'ompli l'espai de la junta en una sola operació. S'ha d'anar amb especial compte de no deixar cap espai sense omplir.

L'ompliment amb la beurada de les juntes s'ha de realitzar en la mesura del possible immediatament a continuació de l'estesa i endollat del tub en el cas d'unions amb anell elastomèric, o de l'execució de la unió soldada, amb la condició que l'operació d'emplenament haurà d'estar a més de 3 juntes del tub que s'estigui estenent.

El rebliment amb material granular situat per damunt de la generatriu de la canonada, no haurà d'iniciar-se fins que la resistència del morter assoleixi els 20 N/mm².

C. **RECOBRIMENT INTERIOR JUNTES**. Després de finalitzat per complert el rebliment de la rasa, l'espai interior de la junta s'haurà d'omplir amb morter de consistència firma barrejat a la proporció d'una part de ciment a 2 parts de sorra. El morter s'haurà d'aplicar ben premsat en el buit de la junta i s'ha d'allisar amb una llana a ras amb el nivell de la superfície interior, realitzant l'acabament mitjançant una esponja humida de manera a obtenir una superfície sense asprors. En cap punt haurà de quedar mossa o regruix de morter superior a 1,5 mm.

Tota la resta de material utilitzat en l'execució del rebliment haurà de ser retirat, extremant el compte en la neteja de la canonada.

En el cas de canonades de diàmetre inferior a 1000 mm, els filtres han d'estar protegits interiorment amb pintura epoxi compatible per estar en contacte amb aigua potable, amb un gruix no inferior a 300 micres.

SECCIÓ VII

TUBS D'ACER.
Fabricació de peces especials

SECCIÓ VII. Tubs d'acer. Fabricació de peces especials

PART I. GENERALITATS **3**

1.01 CONDICIONS GENERALS 3
1.02 RELACIÓ DE TREBALLS ESPECIFICATS EN ALTRA PART 3
1.03 ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA 3
1.04 DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA 3
1.05 GARANTIA DE QUALITAT 4

PART II. PRODUCTES **6**

2.01 GENERALITATS 6
2.02 CRITERI DE DISSENY 6
2.03 FABRICACIÓ I MATERIALS 6

PART III. EXECUCIÓ **9**

3.01 GENERALITATS 9
3.02 ESTESA 9

PART I. Generalitats

1.01 CONDICIONS GENERALS

A. El Contractista haurà de fabricar, instal·lar i sotmetre a prova tots els colzes, corbes, reductors, pantalons, tes, cruïlles, boques d'home, tubs varis i altres peces especials fabricades de planxa d'acer, complerts en obres, tot això d'acord amb els requisits dels Documents del Contracte.

1.02 RELACIÓ DE TREBALLS ESPECIFICATS EN ALTRA PART

A. Formigons

B. Recobriment de protecció per a elements metàl·lics a la intempèrie.

C. Peces vàries en metall per a suport de vàlvules, perns de brida i perns d'ancoratge.

D. Vàlvules i accessoris.

E. Protecció catòdica, estacions de control, unions, connexions, juntes aïllades, soldadura al cadmi i cables.

1.03 ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

A. Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot el treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir els requisits dels documents següents, sempre i quan aquestes condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normes

ANSI/AWWA C-200-91
Tubs d'acer per a aigua de 150 mm i més grans.

ANSI/AWWA C-208-96
Dimensions i fabricació d'accessoris en acer per a canonades d'aigua.

ANSI/AWWA C208a-83
Dimensions i fabricació d'accessoris en acer per a canonades d'aigua (addendum).

UNE 7-419-78
Detecció de defectes superficials en materials metàl·lics amb líquids penetrants.

AWWA C-209-90
Cinta per a revestiment exterior, aplicada en fred, per a seccions especials, connexions, accessoris per a tubs de transport d'aigua d'acer.

ASTM A 234/A 234-85
Accessoris per a tubs en acer folrat i aleacions d'acer per a temperatures moderades i altes.

AWWA M-11-85
Tubs d'acer per a aigua. Normes per a disseny i instal·lació.

1.04 DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

A. **PLÀNOLS DEL FABRICANT**. El Contractista haurà de presentar els plànols del fabricant i diagrames de muntatge de totes les canonades, juntes, corbes, reductors, pantalons, tes, cruïlles,

boques d'home, tubs varis i altres peces especials fabricades en planxa d'acer, d'acord amb els requisits d'aquesta Secció.

B. Els Càlculs de disseny s'hauran de presentar a la Direcció d'Obra per al seu examen abans de començar la fabricació de les peces especials per a les canonades.

C. **CERTIFICATS**. El Contractista haurà de presentar una declaració certificada del compliment de totes les peces especials fabricades en planxes d'acer i per a altres productes o materials subministrats, segons aquesta Secció de les Especificacions.

1.05 GARANTIA DE QUALITAT

A. **PROVES EN LA FÀBRICA DE LES PECES ESPECIALS FABRICADES**. Al completar les soldadures, però abans del revestiment interior i el recobriment exterior, cada peça recta especial d'acer fabricada haurà de ser taponada amb brides cegues, i haurà de ser provada a una pressió hidrostàtica igual a 1-1/2 vegades la pressió de disseny; llevat que en la fabricació de les peces especials s'utilitzés un tub recte que anteriorment va ser provat i va complir amb tots els requisits de la Secció de canonada aplicable, llavors no es requerirà prova addicional alguna; excepte per a totes les altres juntes soldades que seran provades pel mètode del líquid penetrant d'acord amb la norma UNE-7-419-78, pel "Mètode B" i "Prova de Fuites", o, on fos aplicable, pel mètode d'aigua amb sabó i aire comprimit a una pressió d'aire de 1,75 Kg/cm². (25 llibres per polzada quadrada).

Si la prova revela que la soldadura té fissures, forats o porositats, els defectes han de ser tallats a cisell i la soldadura haurà de tornar-se a efectuar i després el tub o peça especial haurà de ser provada de nou de manera satisfactòria.

Totes les peces especials, el material de les quals no procedeixi de tubs rectes provats, hauran de ser provades en totes les seves costures i soldadures amb la UNE-7-419-78.

Els assajos no destructius sobre el conjunt de soldadures realitzades correspondran al següent PPI (2.12):

Visual 100%
Radiografiat de totes les cruïlles de soldadura (creuament/unió de cordons), i un mínim del 10% de les longitudinals.
Líquids penetrants 100%
Ultrasons 100% (segons projecte)

B. No es permetrà aplicar el revestiment exterior de morter sobre una junta soldada abans d'efectuar la prova hidrostàtica; no obstant, el folre interior de morter es pot aplicar sobre una junta soldada abans de la prova de pressió hidrostàtica, però en aquestes condicions, s'ha de mantenir el tub o peça especial a les proves de pressió especificades en l'apartat A per un període no menor de 30 minuts.

C. **CONTROL DE QUALITAT.** S'exigirà a l'aplicador un control del 100% dels paràmetres de qualitat durant la preparació i del tractament de pintura a aplicar a les peces fabricades. A títol d'exemple i com a mínim es realitzarà control visual, control de rugositat del suport, control de la temperatura, humitat, control del gruix aplicat en cada capa, etc...

Es realitzarà un mostreig de control del gruix de pintura en capa seca en el 10% de les superfícies d'aplicació del tractament.

També serà necessari realitzar un control d'adherència (test tall enreixat), amb dues mostres per sistema i per data d'aplicació del tractament.

Consorci d'Aigües de Tarragona

(SGI) 03 EINES DE GESTIÓ

Rev. 00 de 26/09/2013

11.8. DOC., REG. i FORMATS: DMAN-051-700

(6.3) PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ DE TREBALL SI EQUIPS AMB SOLDADURA

Codi Obra/OT:		Contractista:	
Codis:	H - PUNT D'ESPERA / R - REVISIÓ / W - PUNT D'AVÍS / I - INSPECCIÓ /ASSAIG/CONTROL		

PUNTS A INCLOURE	TRAÇABILITAT											
	PUNT NÚM.		ACTIVITAT	INSPECCIÓ/ASSAIG/CONTROL			DOCUMENT DE REFERÈNCIA	CONTRACTISTA	CLIENT	ORGANISME	NOTES
				TIPUS	FREQÜÈNCIA	NUM. ASSAIGS					
	1		MATERIALS								
		1.1	Certificats de materials canonada, brides, vàlvules, accessoris, etc.	revisió document.	100 %	PMI 10% inox	Comanda/especif./full clades/plànols Proc. Intern Fabricant	H	R	R	Certificats s/EN 10.204:2006 Cer. Tipus 3.1 Revisar amb Comanda/Especif./Fulls de clades
		1.2	Certificats de materials per a suports i estructura	revisió document.	100 %	–	Comanda/especif./full clades/plànols Proc. Intern Fabricant	H	R	R	Certificats s/EN 10.204:2006 Cer. Tipus 2.1 Revisar amb Comanda/Especif./Fulls de clades
		1.3	Certificats de materials aportació soldadura	revisió document.	100 %	–	Comanda/especif./full clades/plànols Proc. Intern Fabricant	H	R	R	Certificats s/EN 10.204:2006 Cer. Tipus 3.1/2.2 Revisar amb Comanda/Especif./Fulls de clades
	2		FABRICACIÓ								
		2.1	Procediments de soldadura (PQR)	revisió	100 %	–	UNE-EN ISO 15614-1:05	H	R	R	Emesos per entitats de control independents.
		2.2	Especificació de soldadura (WPS)	revisió	100 %	–	UNE-EN ISO 15607:04	H	R	R	Emès en base al codi indicat.
		2.3	Homologació de soldadors	revisió	100 %	–	UNE-EN 287-1:11	H	R	R	Emesos per entitats de control independents.
		2.4	Traspàs de marques i tall	control	100 %	–	s/plànols s/ proc. soldadura	H	R	R	Traspàs dels núms. de peça amb relació al núm. de colada al 100% de les parts a pressió.
		2.5	Preparació de vores per soldar	inspecció	100 %	s/notes	s/plànols s/ proc. soldadura	H	R	R	Control de l'angle de bisell, talons, etc. Inspecció visual cara bisell. A les unions i vàlvules si es modifica el bisell de fabrica, 100% PT a les cares dels nous bisells.
		2.6	Puntejat de peces (soldador homologat)	inspecció	100 %	–	s/plànols s/ proc. soldadura	H	R	R	Revisar alineació de vores i tipus de bisells. Ajustar desalineaments o diferències de gruix.
		2.7	Control dimensional abans de soldar	inspecció	100 %	–	s/plànols	H	R	R	Ajustar segons plànol, tenint en compte les contraccions de soldadura.
		2.8	Reparació soldadura (Inox.)	inspecció	100 %	–	s/plànols s/ proc. soldadura	H	R	R	Purga mitjançant Argó 99,99% de tot inoxidable des del procés de puntejat i fins a 12 mm del gruix clipostat.
		2.9	Control de paràmetres de soldadura	control	100 %	–	s/plànols s/ proc. soldadura	H	R	R	Controlar els paràmetres de: A, V, velocitat i temperatures
		2.10	Traçabilitat de soldadura/WPS/soldador/colada	control	100 %	–	proc. intern fabricant	H	R	R	Traçabilitat al 100% de totes les parts a pressió.
		2.11	Control dimensional conjunt soldat (final)	inspecció	100 %	–	s/plànols	H	R	R	Segons toleràncies indicades als plànols.
		2.12	Assaigs no destructius	inspecció	s/codi i esp. Client	s/notes	EN 17637:11 EN 1435:98 EN 571-1:97 UNE-EN ISO 17640:2011	H	R	I	Visual 100% Radiografiat 100% unions BW Líquids penetrants 100% unions FW i empelts Ultrasons 100% empelts BW amb gruix >12 mm (segons projecte)
	3		ACABAT								
		3.1	Inspecció visual superfície exterior		100 %		EN 17637:11	H	R	R	Determinar absència de: pèrdues de gruix per mecanitzat excessiu, projeccions de soldadura, marques d'encebament d'arc.
		3.2	Decapatge i passivat (aceirs inoxidables)	inspecció	100 %		Procediment intern del fabricant	H	R	R	Comprovar la neteja d'aigua desmineralitzada de les soldadures i zones afectades pel calor i que no existeixin oxidacions per contaminació d'acer al carboni o altres materials a la resta de les superfícies.
		3.3	Preparació pintura. Control sorrejat i pintura (acer al carboni)	inspecció	100 %	s/notes	UNE-EN ISO 2808:2000 UNE-EN ISO 2409:2007 proc. intern fabricant	H	R	R	Control del 100% dels paràmetres durant preparació i pintura (visual, rugositat, temperatura, humitat, gruix capes, etc.) Mostreig de control de gruix de pintura capa seca 10% peces. Control adherència (test tall entrebat) 2 per sistema i data de pintat.
		3.4	Inspecció visual interior canonada	inspecció	100 %	s/notes		H	R	R	Verificar a les boques l'absència de materials estranys a l'interior de la canonada.
	4		PROVA DE PRESSIÓ	control	100 %		Procediment intern del fabricant	H	R	I	Prova hidrostàtica al 100% parts a pressió s/codi o especif. del client. Utilitzar aigua desmineralitzada certificada per a inoxidable.
		4.1	Assecat	revisió	100 %			H	R	R	Buidat i assecat de la canonada segons requisits projecte.
	5		REVISIÓ DOSSIER FINAL	revisió	100 %			H	R	R	D'acord amb documentació sol·licitada a PPI i comanda.
	6		AUTORITZACIÓ D'ENVIAMENT	revisió	100 %			H	R	R	D'acord amb documentació sol·licitada a PPI i comanda.

D. **<u>PROVES EN OBRA</u>**. Les proves en obra s'hauran d'efectuar complint els requisits establerts en la Secció VIII, titulada "Prova Hidrostàtica, Rentat i Desinfecció de Canonades d'Aigua".

PART II. Productes

2.01 GENERALITATS

A. Es defineixen com a peces especials els accessoris, peces de tancament, corbes reductors, pantalons, tes, cruïlles, sortides, tubs varis i altres peces especials de planxa d'acer allà on siguin i tota la canonada no soterrada o en estructures.

2.02 CRITERI DE DISSENY

A. **DISSENY**. Excepte si es defineix d'una altra forma en aquesta Especificació, els materials, fabricació i prova en la fàbrica dels tubs rectes hauran de complir amb els requisits de la norma ANSI/AWWA C-200, i hauran d'estar d'acord amb les dimensions especificades en la norma ANSI/AWWA C-208. El gruix mínim de la paret del tub del qual es fabricaran les peces especials, serà el valor més gran determinat per les dues fórmules següents:

$$\textbf{(1)}\quad T = \frac{P_w\, D / 2}{Y / S_w} \qquad\qquad \textbf{(2)}\quad T = \frac{P_t\, D / 2}{Y / S_t}$$

on:

T	:	Gruix de la paret del cilindre d'acer, en polzades
D	:	Diàmetre exterior del cilindre d'acer, en polzades
P_w	:	Pressió de treball de projecte, en llibres per polzada quadrada
P_t	:	Coeficient d'ovalització
I	:	Punt mínim especificat en afluència de l'acer, llibres per polzada quadrada
S_w	:	Factor de Seguretat de 2,5 a la pressió de treball de projecte
S_t	:	Factor de Seguretat de 1,875 a la pressió punta transitòria de projecte

B. En cap cas l'esforç del projecte (I/S_w) haurà d'excedir de 1160 Kg/cm² (16,500 llibres per polzada quadrada) a la pressió de treball de projecte, P_w, ni l'esforç de projecte (I/S_t) haurà d'excedir de 1547 Kg/cm² (22,00 llibres per polzada quadrada) a la pressió punta transitòria de projecte, P_t, ni el gruix del cilindre d'acer serà menor que el gruix de la paret del tub principal adjunt o els gruixos que figuren en la taula següent:

DIÀMETRE NOMINAL DEL TUB		**GRUIX DE: Tubs amb bifurcacions Tubs no soterrats Tubs en estructures**		**GRUIX DE: Colzes Corbes Reduccions**	
mm	***Polzades***	***mm***	***Polzada***	***mm***	***Polzades***
600 i menys	24 i menys	4,76	0,188	3,43	0,135
625 a 1200	25 a 48	6,35	0,250	6,35	0,250
més de 1200	més de 48	7,94	0,312	7,94	0,312

C. Els tubs instal·lats sobre suports de pilars, hauran de ser dissenyats de manera que es limiti l'esforç flector longitudinal a un màxim de 703 Kg/cm² (10,000 llibres per polzada quadrada). El disseny haurà de fer-se d'acord amb les especificacions del Capítol 7 de la norma AWWA M-11.

2.03 FABRICACIÓ I MATERIALS

A. **GENERALITATS**. L'esforç per a peces tipus "pantaló", tes, boques d'home i filtres, haurà de ser dissenyat per a la pressió de projecte especificada o indicada i haurà d' estar d'acord amb els detalls que figurin en els plànols. Les peces especials i els accessoris hauran de tenir el mateix folre interior i recobriment exterior que el tub adjunt. Llevat que figuri d'una altra manera en els

plànols, el radi mínim per als colzes serà de 2.5 veces el diàmetre del tub i l'angle màxim d'obliqüitat entre les seccions del colze no haurà d'excedir de 11-1/4 graus sexagesimals.

B. Les peces especials i els accessoris que no pugui ser folrats o recoberts mecànicament, hauran de ser folrats i recoberts a mà, fent servir els mateixos materials que s'utilitzin per al tub i d'acord amb les normes AWWA o ASTM que siguin d'aplicació.

El folre i recobriment aplicats de la forma abans mencionada seran protegits d'igual forma que l'especificada per al tub. Els accessoris es podran fabricar de tubs que ja han estat folrats i/o recoberts mecànicament. Les àrees del folre i recobriment que siguin malmeses per aquesta fabricació hauran de ser reparades a mà d'acord amb les normes AWWA o ASTM que siguin d'aplicació.

C. Les boques d'home d'accés amb platines cegues hauran de ser com es detalla en els plànols. Totes les vàlvules roscades hauran de ser d'acer forjat, dissenyades per a servei a 211 Kg/cm² (3000 llibres per polzada quadrada), de la marca VOGT, o similar.

D. Angles de desviació moderats de gran radi, es podran fabricar per mitjà d'anells de juntes bisellades, o desplaçant l'angle de la seva alineació en les juntes normals, o fent servir seccions curtes de tub, o per una combinació d'aquests mètodes, tenint en compte que les juntes desplaçades en angle de la seva alineació no podran utilitzar-se en combinació amb juntes bisellades. L'angle màxim permissible per a juntes subjectes a desviacions haurà d'estar d'acord amb les recomanacions del fabricant o l'angle que resulti d'un desplaçament de 19 mm (3/4 de polzada) de la unió de junta comú, qualsevol que sigui més petita. Totes les curvatures fetes utilitzant les juntes normals i totes les corbes i colzes fabricats segons l'indicat en aquests articles, hauran d'estar fetes d'acord amb les alineacions del traçat.

E. Totes les deflexions verticals hauran d'efectuar-se d'acord amb les alineacions de projecte o bé en algunes puntes on existeixin obstruccions subterrànies, punts, de cobertura mínim a de terra i derivacions de canonades i estructures. Els angles que s'utilitzaran s'hauran de trobar en els detalls que figurin en els plànols.

F. El disseny del reforç per a derivacions haurà d'estar d'acord amb els procediments donats en el Capítol 13 de la norma AWWA Manual M-11, excepte que la pressió de disseny, P, usada en el procediment del Manual M-11 haurà de ser la més gran que 1,25 P_w ó 0,9375 P_t. Llevat que es mostri d'una altra manera en els plànols, les derivacions de mida 50 mm (2 polzades) i més petites no necessitaran reforç.

G. En comptes de reforç de seient o d'embolcall com es mostra en el procediment de disseny del Manual M-11, els tubs o les peces especials amb derivacions es poden fabricar completament de planxa d'acer que tingui un gruix igual a la suma del gruix de la paret del tub més el gruix del reforç requerit.

H. Tal com s'indica en el procediment de disseny del Manual M-11, el reforç de bifurcació haurà de ser equipat.

I. **SOLDADURES PER A ACCESSORIS D'ACER**. Les soldadures per a accessoris d'acer haurà de complir amb la norma ASTM A-234.

J. **EXTREMS PER A ACOBLAMENT DE TIPUS MECÀNIC**. Excepte si es modifica en aquesta Especificació, on figurin acoblaments de tipus mecànic, els extrems del tub hauran de ser units amb peces de collar tipus C, per mitjà de soldadura de filet doble. On s'utilitzi tub de 300 mm o menys, amb gruix normal de paret, i on el gruix de la paret és igual o excedeixi el gruix mínim de paret de l'acoblament del fabricant, els extrems del tub poden ser acanalats.

K. **REVESTIMENT INTERIOR**. Tots els requisits corresponents a gruix, aplicació i curació del revestiment interior que s'especifiquen per a tubs rectes hauran d'aplicar-se també a les peces especials, amb la condició següent. Si la peça especial no pot revestir-se interiorment per centrifugació s'haurà de revestir interiorment a mà. En aquest cas, el revestiment interior s'haurà de reformar amb xarxat de filferro soldat d'escairada 500 x 100 mm col·locat aproximadament en

el centre del revestiment interior. Els filferros espaiats en centres de 50 mm s'estendran circumferencialment al voltant del tub amb la malla unida fixament al tub. Els encavalcaments de xarxat hauran d'encavalcar-se 100 mm i els extrems lliures del filferro es lligaran o enllaçaran per garantir continuïtat.

L. **RECOBRIMENT EXTERIOR**. Totes les especificacions relatives als recobriments exteriors per a tubs d'acer s'hauran d'aplicar en quant a gruixos, forma d'aplicació i cura per a les peces especials i accessoris. Si no s'indica el contrari, la part d'una secció de canonada soterrada que hagi de travessar una paret d'estructures haurà d'estar revestida exteriorment, tal com s'ha indicat, fins al centre de la paret, o fins a la brida de la paret si hi existís o fos indicada. Els tubs i peces o accessoris que no estiguin soterrats o en estructures s'hauran de pintar en obra mitjançant pintures anticorrosives especials, que siguin d'aplicació.

M. **MARQUES**. Senyals visibles que indiquen el veritable eix vertical de la peça especial s'hauran de col·locar en les parets superior i interior de la peça especial.

PART III. Execució

3.01 GENERALITATS

A. Llevat que s'indiqui d'una altra manera, el Contractista haurà de subministrar i instal·lar tots els accessoris, peces de tancament, colzes, reductors, peces en I, tes, creuetes, derivacions, tubs múltiples, i altres peces especials de planxa d'acer, perns, mosses, volanderes, materials de junta, i tots els accessoris que es necessitin o es requereixin per efectuar una instal·lació completa i operativa. On existeixin suports per a tub que estiguin detallats en els plànols, aquests hauran de complir amb els citats detalls i hauran de col·locar-se tal com s'indiqui; sempre que, el suport per a tots els tubs en intempèrie estiguin complerts i sigui l'adequat, tot i que específicament no s'indiquin els dispositius de suport. On s'indiqui, es proveiran blocs de tracció de formigó i juntes soldades.

El Contractista prendrà totes les precaucions necessàries per prevenir que los tubs flotin degut a que l'aigua de qualsevol procedència entre en la rasa, i haurà d'assumir la responsabilitat complerta per qualsevol dany degut a aquesta causa, i haurà de, al seu propi cost, restaurar i reemplaçar el tub a la seva situació inicial i amb el tipus de tub especificat, si el tub es desplaça degut a flotació el Contractista haurà de mantenir l'interior del tub lliure de materials estranys i en perfectes condicions sanitàries fins a la seva acceptació pel CAT.

3.02 ESTESA

A. Les rases hauran d'estar en una condició raonablement seca quan s'ubiquin en elles les peces especials. Les instal·lacions necessàries, incloent eslingues, s'hauran d'utilitzar per baixar i col·locar apropiadament els tubs i peces especials en la rasa sense produir danys. El tub i les peces especials s'hauran d'estendre en l'alineació i a la cota fixada, procurant unir les peces entre sí el més a prop possible, a fi i efecte de crear una línia de fluix suau i sense ressalts. Immediatament abans de col·locar cada secció de tub en la seva posició final per unir-la amb el sistema, el rebliment de llit per als tub s'haurà d'examinar per comprovar la fermesa i uniformitat de la seva superfície.

SECCIÓ VIII *Prova hidrostàtica, rentat i desinfecció de canonades d'aigua*

SECCIÓ VIII. Prova hidrostàtica, rentat i desinfecció de canonades d'aigua

PART I. GENERALITATS **3**

1.01 CONDICIONS GENERALS 3
1.02 OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA 3
1.03 NORMES DE APLICACIÓ 3

PART II. CONDICIONS DE LES AIGÜES DE PROVA, RENTAT I DESINFECCIÓ, DELS SEUS MITJANS DE TRANSPORT I DELS PRODUCTES DE DESINFECCIÓ **4**

2.01 REQUISITS DE L'AIGUA DE PROVA, RENTAT I DESINFECCIÓ 4
2.02 PRODUCTES PER A LA DESINFECCIÓ 4
2.03 CONDICIONS DELS MITJANS DE TRANSPORT D'AIGUA PER A PROVES, RENTAT I DESINFECCIÓ 4

PART III. EXECUCIÓ **5**

3.01 PROVA HIDROSTÀTICA DE CANONADES 5
3.02 RENTAT DE LAS CONDUCCIONS 6
3.03 DESINFECCIÓ DE CANONADES 6

PART I. Generalitats

1.01 CONDICIONS GENERALS

A. El Contractista haurà de realitzar totes les operacions de prova hidrostàtica, rentat i desinfecció de les canonades que instal·li, incloent el transport d'aigua necessari fins als punts d'utilització, així com l'evacuació de les aigües de prova, rentat i desinfecció.

Les proves hidrostàtiques es realitzaran per trams, la longitud dels quals serà proposada a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació. Les tapes hauran de ser subministrades pel Contractista, i serà al seu càrrec la construcció dels massissos d'ancoratge necessaris per a la prova, que seran retirats una vegada finalitzada la mateixa.

L'abonament d'aquestes operacions en la seva totalitat serà fixat en el Projecte de construcció mitjançant la corresponent "Partida alçada d'abonament íntegre".

1.02 OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA

A. El contractista haurà de presentar notificacions escrites dels trams on es vagi a realitzar les proves hidràuliques, així com del rentat i desinfecció, amb una antelació de com a mínim 48 h, per a la seva aprovació per la Direcció d'Obra. Així mateix l'origen de l'aigua necessària per a les proves i rentat, els assaigs realitzats per comprovar les seves característiques, el punt d'origen i els mitjans de transport per utilitzar hauran de ser presentats per escrit a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació.

1.03 NORMES DE APLICACIÓ

IOTD-012-001 Rev. 03 08/05/2009

Neteja Desinfecció i Inspecció de Canonades

UNE-EN 805
Proveïment d'aigua. Especificacions per a xarxes exteriors als edificis i els seus components.

UNE-EN ISO 9308-01
Qualitat de l'Aigua. Detecció i recompte de *Escherichia coli* i de bactèries coliformes. Part I: Mètode de filtració en membrana.

UNE-EN 901
Productes químics utilitzats en el tractament de l'aigua destinada al consum humà. Hipoclorit de sodi.

RD 140/2003
Reial decret 140/2003 de 7 de febrer pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.

APHA-AWWA-WPCF
Standard Methods. 2130 Terbolesa.

PART II. Condicions de les aigües de prova, rentat i desinfecció, dels seus mitjans de transport i dels productes de desinfecció

2.01 REQUISITS DE L'AIGUA DE PROVA, RENTAT I DESINFECCIÓ

L'aigua que s'utilitzarà per a les operacions de prova, rentat i desinfecció haurà de ser aigua apta per al consum humà (RD 140/2003 i Vigilància i control sanitaris de les aigües de consum humà de Catalunya. Desembre de 2005). En el cas de què el punt de presa procedeixi d'una xarxa de proveïment serà suficient aquesta condició per considerar-la com adequada. En el cas de què l'origen sigui diferent el contractista haurà de realitzar els assaigs de laboratori que confirmin la seva aptitud, havent l'aigua de complir les característiques que s'indiquen en el quadre següent:

Paràmetre	*Unitats*	*Valor paramètric*
Olor a 25ºC	Índex dilució	3
Sabor a 25ºC	Índex dilució	3
Terbolesa	U.N.F.	2
Color	mg Co-Pt/L	15
Conductivitat a 20ºC	µS/cm	1500
pH	u pH	6,5-9,5
Amoni	mg NH_4^+/L	0,2
Nitrits	mg NO_2^-/L	0,1
Escherichia Coli	ufc/100 mL	0
Bacteris coliforms	ufc/100 mL	0
Clostridium perfringens	ufc/100 mL	0

Els resultats dels assaigs s'hauran de lliurar a la Direcció d'Obra per a la seva verificació.

2.02 PRODUCTES PER A LA DESINFECCIÓ

El desinfectant a utilitzar haurà de ser hipoclorit sòdic, les característiques i propietats del qual, així com el seu envasament, etiquetatge, transport i emmagatzematge es regiran per allò disposat en la UNE-EN 901.

2.03 CONDICIONS DELS MITJANS DE TRANSPORT D'AIGUA PER A PROVES, RENTAT I DESINFECCIÓ

En el cas de què les aigües de prova, rentat i desinfecció hagin de ser transportades fins al lloc d'ús mitjançant camions cisterna o tonells, aquestes hauran de complir allò disposat en l'article 11 apartat 3 del RD 140/2003, estant prohibit la utilització d'altres mitjans de transport que no siguin exclusius pera l'ús d'aigua potable.

PART III. Execució

3.01 PROVA HIDROSTÀTICA DE CANONADES

A. Totes les canonades instal·lades hauran de ser sotmeses a prova hidràulica. Cap tram de canonada s'haurà de provar fins que tot el formigonat o morter aplicat "in situ" tingui una edat de almenys 14 dies.

B. Els trams de prova seran proposats pel contractista a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació. La longitud del tram de prova complirà els requisits assenyalats en l'article 11.3.1.2. de la UNE-EN 805.

C. El tram de canonada a provar haurà d'omplir-se amb aigua a velocitat lenta, i a ser possible el punt d'entrada d'aigua serà el mes baix del tram. Els extrems de la canonada hauran d'estar embussats mitjançant tancadors ancorats firmament als massissos d'ancoratge dissenyats per suportar la pressió de prova.

En cas de què en els extrems existeixin claus de seccionament completament instal·lades i ancorades, es podran utilitzar com tampons de prova, sempre que així ho autoritzi la Direcció d'obra.

D. Durant l'operació d'emplenat les ventoses hauran d'estar instal·lades i en posició d'obertes per poder evacuar l'aire de la conducció. Es revisarà contínuament la instal·lació a mesura que es produeix l'emplenat fins detectar possibles fuites i degoteigs, detenint-se en aquest cas l'operació i es prendran les corresponents mesures correctores.

E. Una vegada completament omplert el tram de prova, es mantindrà la conducció a baixa pressió durant el temps necessari per aconseguir que el revestiment interior de morter de ciment, en el seu cas, absorbeixi l'aigua necessària per saturar-se, i que s'elimini a través de les ventoses l'aire que es trobi en l'interior de la canonada.

Durant aquest període s'inspeccionarà el tram de prova per verificar si existeix alguna fuita o degoteig de l'aigua estesa, i es prendran les corresponents mesures de correcció.

F. La pressió de prova del tram serà la indicada per la Direcció d'obra al Contractista.

G. La prova hidrostàtica consistirà a mantenir la canonada a la pressió de prova durant un període de temps d'una hora. El resultat de la prova es considerarà satisfactori si es verifiquen simultàniament els requisits indicats en els apartats 11.3.3.4.3. Mètode de prova de caiguda de pressió, i l'apartat 11.3.3.4.2. Mètode de volum injectat, de la UNE-EN 805.

El procediment operatiu consistirà en elevar de forma constant i gradual la pressió en l'interior de la conducció, a un ritme que no es superi un increment de 0,1 N/mm² per minut, fins a assolir el valor estipulat per a la prova.

A partir d'aquest instant, es desconnectarà el sistema d'alimentació d'aigua i es procedirà a inspeccionar el tram de prova. Transcorreguda una hora, la baixada de pressió en el manòmetre de control, haurà d ser inferior a 0,02 N/mm².

En el cas de complir-se aquesta condició, es subministraran quantitats addicionals d'aigua, fins a restituir el tramo de prova a la pressió inicial. Aquesta aigua addicional serà mesurada, i el seu volum total haurà de ser inferior al determinat per l'expressió següent:

$$\Delta V_{max} = 1{,}2 \cdot V \cdot \Delta p \cdot \left[\frac{1}{E_w} + \frac{ID}{e \cdot E} \right]$$

Sent:

AV_{max} pèrdua admissible, en litres

V volum del tram de canonada en prova, en litres

Δp caiguda admissible de pressió durant la prova, en N/mm², els valors de la qual són:

0,02 N/mm² tubs de fosa d'acer, formigó amb camisa de xapa PRFV i, en el seu cas, PE

E_w mòdul de compressibilitat de l'aigua, en N/mm²

E mòdul d'elasticitat del material del tub, en N/mm²

ID diàmetre interior del tub, en mm

e gruix nominal del tub, en mm

1,2 factor de correcció que, entre altres aspectes, té en compte l'efecte de l'aire residual existent en la canonada

En el cas de les canonades de polietilè la Direcció d'obra podrà autoritzar que la prova es realitzi d'acord amb l'apartat A-27 d'aquesta norma.

3.02 RENTAT DE LAS CONDUCCIONS

A. Una vegada completada la totalitat de la instal·lació, i realitzades les proves hidràuliques, les canonades hauran de ser rentades amb aigua que compleixi els requisits de l'apartat 2.01. La canonada s'omplirà en la seva totalitat, en cas de què l'aigua de les proves hidràuliques hagi estat buidada, i es farà circular un volum d'aigua que com a mínim serà el volum ocupat per l'aigua d'emplenat.

B. El resultat del rentat es considerarà correcte si la terbolesa és inferior a 2 UNF mesura d'acord amb l'Standard Method 2130 de l'APHA-AWWA-WPCF, i el seu color és inferior a 15 mg de CoPt/L. Els punts de presa es situaran en els extrems de la canonada i en tots els seus punts baixos.

C. En el cas de que per incidències esdevingudes en el muntatge, la Direcció d'Obra pot suposar que en l'interior de les mateixes hagin pogut penetrar materials sòlids de mida superior a 30 mm que no siguin terres o graves, en els punts de buidat es disposarà d'un tamís d'1 mm de malla que impedeixi el seu pas, havent-se de retirar aquests materials i disposar-los al contenidor de residus adequat.

Aquest procediment serà obligatori en el cas de canonades de polietilè, a fi de recollir l'encenall que es trobi en l'interior de la conducció degut a les a les operacions de recapçat.

3.03 DESINFECCIÓ DE CANONADES

A. Una vegada realitzades les proves hidràuliques i el rentat de la totalitat de la canonada instal·lada, es procedirà a la seva desinfecció mitjançant hipoclorit sòdic.

B. El procediment de desinfecció es correspondrà al denominat mètode dinàmic de l'apartat 12.4.4. de la UNE-EN 805. Per un extrem de la conducció es procedirà al seu ompliment controlat, injectant hipoclorit simultàniament.

S'haurà d'obtenir un residual de clor lliure en l'extrem final d'entre 1 i 2 mg/l per encara un temps de retenció de 2 a 3 hores, verificant-se la presència de clor residual en tots els punts alts (ventoses) i baixos (desguassos) del tram a desinfectar.

Preferentment s'utilitzarà el mètode d' hipercloració dinàmica sencera. Per utilitzar el mètode d'hipercloració dinàmica de xoc i hipercloració estàtica de xoc s'haurà de sol·licitar autorització per escrit a Direcció del CAT o Caps de Departament competents en matèria del CAT (Distribució, Qualitat, Producció o Oficina Tècnica) amb signatura de conformitat d'ambdós parts.

Seguidament i depenent del mètode seleccionat, es deixarà amb un temps de residència entre 15 i 20 hores pel mètode hipercloració dinàmica sencera i entre 2 i 3 hores pel mètode hipercloració dinàmica de xoc.

Finalment, es realitzarà assaig analític al laboratori de tipus **ACN – Xarxa** (RD 140/2003), per tant, es realitzarà mostreig a l'extrem final de la canonada amb els envasos adequats d'acord amb el

tipus d'anàlisis a realitzar (veure **DQAM-108-012**) i es determinarà "in situ" la terbolesa i clor residual.

La prova es considerarà correcta si realitzant un assaig de coliforms segons la norma UNE-EN IS0 90308-1 el resultat és negatiu (0 UFC/100 mL) i el clor residual el resultat haurà de ser superior o igual a 0,2 mg/L. En cas contrari es repetirà el procediment de desinfecció tantes vegades com sigui necessari.

C. Les aigües de desinfecció hauran de ser evacuades, llevat del cas en què la seva procedència sigui de la xarxa del CAT.

SECCIÓ IX | *Canonada de polietilè*

SECCIÓ IX. Canonada de polietilè

PART I. GENERALITATS **3**

1.01 CONDICIONS GENERALS 3
1.02 ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA 3
1.03 GARANTIA SANITÀRIA 3
1.04 DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA 3
1.05 GARANTIA DE QUALITAT 3

PART II. PRODUCTES **6**

2.01 INSTAL·LACIÓ DE TUB 6
2.02 UNIONS 6
2.03 INSTAL·LACIÓ D'ACCESSORIS 8

PART I. Generalitats

1.01 CONDICIONS GENERALS

A. El Contractista haurà de subministrar i instal·lar els tubs de polietilè i tots els seus accessoris completament en obra, d'acord amb les condicions dels Documents del Contracte.

1.02 ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

A. Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot el treball aquí especificat haurà de complir amb o excedir les condicions aplicables de les normes següents, sempre i quan no estigui en contradicció amb les especificacions d'aquesta Secció.

Normes

UNE-EN 12201
Sistemes de canalització amb materials plàstics per al subministrament d'aigua. Polietilè (PE).

UNE 53394
(Informe) Materials plàstics. Codi d'instal·lació i maneig de tubs de PE per a conducció d'aigua a pressió. Tècniques recomanades.

UNE 53331
(Informe) Plàstics. Canonades de PVC i PE d'alta i mitjana densitat. Criteri per a l'aprovació dels tubs per utilitzar en conduccions amb o sense pressió, sotmeses a càrregues externes.

1.03 GARANTIA SANITÀRIA

Es complirà allò especificat en el Plec de Prescripcions Tècniques Sanitàries per a la canonada de polietilè.

1.04 DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

A. **PLÀNOLS DEL FABRICANT**. El Contractista haurà de presentar els plànols detallats del fabricant de tubs i accessoris d'acord amb les condiciones d'aquesta secció i amb les especificacions de les normes de referència.

1. Plànols acotats, certificats de totes les vàlvules, accessoris i peces especials.
2. Gruix de la paret del cilindro i tota la informació necessària per a la fabricació del producte.
3. Detalles de accessoris i peces especials com ara colzes, bifurcacions, T, tubs de desguàs, connexions, tampons per a proves, filtres i altes peces especials.
4. Corbes de regressió dels tubs.

B. **CERTIFICATS**. El Contractista presentarà una declaració de compliment de les presents especificacions per a tots els tubs, peces i accessoris subministrats.

1.05 GARANTIA DE QUALITAT

A. **INSPECCIÓ**. Tots els tubs estaran subjectes a inspecció en fàbrica. El contractista notificarà a la Direcció d'Obra per escrit la data d'inici de la fabricació dels tubs amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans de l'inici de qualsevol fabricació.

B. Durant l'elaboració dels tubs la Direcció d'Obra, o en qui aquesta delegui, podrà tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés, i se li permetrà fer totes les inspeccions

necessàries per confirmar el compliment de les especificacions.

C. **AUTOCONTROL DE FABRICACIÓ**. El Contractista haurà de presentar el seu Manual de Garantia de Qualitat, així com el Pla de Control de Qualitat i el Programa de Punts d'Inspecció que haurà de ser aprovat pel CAT.

El programa d'autocontrol haurà de contemplar com a mínim:

Control de fabricació de tubs i peces especials

- Control de recepció de primeres matèries. Indicant els nivells de qualitat establerts així com els assaigs que s'han de realitzar per a la seva acceptació.
- Control del sistema de fabricació.
- Control dels productes acabats. Inclourà el control dimensional dels tubs, proves hidràuliques i marcatge.

D. **ASSAIGS I PROVES**. Tots els tubs se sotmetran als assaigs i proves que figuren a la norma UNE EN 12201. En particular:

1. **a) Determinació del temps d'inducció a l'oxidació**. Es realitzarà un assaig per cada partida diferent de matèria prima que servirà per a la fabricació dels tubs.

   b) Determinació del temps d'inducció a l'oxidació. Es realitzarà aquest assaig en un dels tubs fabricats durant una jornada de treball d'una màquina de producció.

2. **a)** Determinació **de la temperatura d'inducció a l'oxidació**. Es realitzarà un assaig per cada partida diferent de matèria prima que servirà per a la fabricació dels tubs.

   b) Determinació de la temperatura d'inducció a l'oxidació. Es realitzarà aquest assaig en un dels tubs fabricats durant una jornada de treball d'una màquina de producció.

3. **Determinació de l'aspecte**. Es realitzarà sobre cada tub fabricat.
4. **Determinació de les característiques geomètriques**. Es realitzarà sobre cada tub fabricat.
5. **Contingut en negre de carboni**. Es realitzarà aquest assaig en un dels tubs fabricats durant una jornada de treball d'una màquina de producció.
6. **Dispersió del negre de carboni**. Es realitzarà aquest assaig en un dels tubs fabricats durant una jornada de treball d'una màquina de producció.
7. **Comportament al calor**. Es realitzarà aquest assaig en un dels tubs fabricats durant una jornada de treball d'una màquina de producció.
8. **Resistència a la tracció i allargament en ruptura**. Es realitzarà aquest assaig en un dels tubs fabricats durant una jornada de treball d'una màquina de producció.
9. **Resistència a la pressió interna**. Es realitzarà l'assaig per a un dels tubs fabricats durant una jornada de treball d'una màquina de producció.

E. El Contractista haurà de realitzar les proves i assaigs indicats, i tots els que figurin en el programa d'autocontrol al seu càrrec, sense cap cost addicional per al CAT. El Director d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista per tal que el programa de treball no s'endarrereixi per la seva conveniència, a no ser que així figuri en el Programa de Punts d'Inspecció.

F. A més de les proves exigides específicament, el Director d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material, que seran subministrades sense cost addicional per al CAT.

G. El fabricant presentarà les homologacions de qualitat de les quals disposi, així com certificats de qualitat subscrits pels seus clients.

H. **RECEPCIÓ DE LOTS**

1. **Tubs.** El lot estarà format per un màxim de 100 tubs que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control. S'assajarà i comprovarà:

a) Aspecte i característiques geomètriques en dos tubs.
Si el resultat de la prova no és correcte en qualsevol dels assaigs citats es prendran dues mostres més del mateix lot. L'errada en qualsevol de les dues mostres addicionals implicarà el rebuig del lot sencer.

b) Determinació del temps d'inducció a l'oxidació, determinació de la temperatura d'inducció a l'oxidació, contingut en negre de carboni, dispersió del negre de carboni i comportament al calor, resistència a tracció i allargament en ruptura en un tub.
Si el resultat de la prova no és correcte en qualsevol dels assaigs citats es prendran dues mostres més del mateix lot. L'errada en qualsevol de les dues mostres addicionals implicarà el rebuig del lot sencer.

2. Peces. El lot estarà format per un màxim de 10 peces, que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control. Es comprovarà:

a) Aspecte i característiques geomètriques en dues peces.
Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos de similars; en cas de que ambdós siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

I. <u>HOMOLOGACIÓ DE LES FÀBRIQUES</u>. A fi de comprovar que les fàbriques poden elaborar correctament els materials que s'adquiriran, s'efectuaran controls d'homologació segons el detall següent:

1. Tubs. El lot per a les proves d'homologació estarà format per almenys dos tubs de cada diàmetre a subministrar. S'efectuaran els controls i assaigs següents:

a) Aspecte i característiques geomètriques.
b) Determinació del temps d'inducció a l'oxidació.
c) Determinació de la temperatura d'inducció a l'oxidació.
d) Contingut en negre de carboni.
e) Dispersió del negre de carboni.
f) Comportament al calor.
g) Resistència a la tracció i allargament en ruptura.
h) Resistència a la pressió interna.

Es procedirà a l'homologació si tots els resultats de tots els assaigs són correctes, dins de les toleràncies establertes.

L'homologació podrà ser total o limitada als diàmetres en els quals s'hagin obtingut resultats correctes.

2. Peces. El lot per a les proves d'homologació estarà format per almenys una peça de cada diàmetre a subministrar. S'efectuaran els controls següents:

a) Comprovació d'aspecte i característiques geomètriques.

Es procedirà a l'homologació si tots els resultats, de tots els assaigs són correctes, dins de les normes establertes.

PART II. Productes

2.01 INSTAL·LACIÓ DE TUB

A. **EMMAGATZEMATGE, MANEIG I TRANSPORT**. La canonada s'emmagatzemarà protegida dels focus de calor pròxims i del contacte amb objectes punxants o tallants. S'evitarà l'entrada d'elements estranys al seu interior i es procurarà que el temps d'emmagatzematge sigui el menys possible. Igualment les canonades emmagatzemades estaran situades de tal manera que no entrin en contacte amb combustibles, dissolvents, pintures agressives, etc.

Les barres s'emmagatzemaran de tal manera que quedin suportades en tota la seva longitud disposant-les alternativament en capes sense distanciadors de fusta. La màxima de tubs aplegats no excedirà d'1,20 m, i s'asseguraran convenientment per què no es desplacin pels costats.

El maneig dels tubs de polietilè s'han de realitzar amb l'utillatge adequat de tal manera que les superfícies que han d'estar en contacte amb el material estiguin degudament protegides. S'exclou expressament l'ús de cadenes, cables o eslingues metàl·liques per al moviment dins dels tubs. Si s'empren carretons elevadors, les zones en contacte amb el tub han d'estar protegides amb materials elàstics. S'han d'evitar pràctiques com ara arrossegar els tubs o el contacte amb objectes de fil tallant.

B. Tot tub malmès abans de l'acabament de l'obra haurà de ser reparat o reemplaçat pel Contractista.

C. Abans de col·locar el tub en la rasa, cada tub o accessori es netejarà completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i es mantindrà net a partir d'aquest moment. Les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs.

D. **ESTESA DE TUBS**. L'estesa de la conducció es realitzarà de forma sinuosa per reduir en part les tensions produïdes per variacions tèrmiques.

Els radis de corbatura mínims seran:

$T \geq 20$ °C	$R_{mín} = 20 \times DN$
$T \geq 10$ °C	$R_{mín} = 35 \times DN$
$T \geq 0$ °C	$R_{mín} = 50 \times DN$

Sent DN el diàmetre nominal del tub.

No s'admetran corbatures ni manipulacions realitzades per escalfament mitjançant aplicació de flama directa sobre la canonada.

E. Els tubs s'estendran sobre un jaç de sorra de gruix 0,1 x DN + 10 cm, sent DN el gruix nominal del tub. L'equivalent de sorra (EA) serà superior a 30 i la compactació del jaç de suport serà tal que s'assoleixi una densitat corresponent al 95 % de l'assaig Proctor Modificat.

F. El material de rebliment que envolta el tub estarà exempt de pedres de mida superior a 20 mm fins una alçada de 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub, i el grau de compactació s'indicarà en el Plec de Condicions Particulars del Projecte.

G. Es procedirà a reblir i compactar la rasa fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub, el més ràpidament possible a partir de la seva col·locació, per evitar l'efecte de la temperatura o la flotació de la canonada per eventual inundació de la rasa.

2.02 UNIONS

La unió entre tubs de polietilè del mateix gruix de paret, s'efectuarà mitjançant el procediment de soldadura per testa.

El procediment consisteix en l'escalfament dels extrems dels tubs o accessoris per contacte amb una

placa calefactora, sins assolir la temperatura de fusió i en la unió posterior per pressió de les dues peces, durant el temps prescrit en cada cas particular. La tècnica d'unió per soldadura per testa requereix l'ús de màquines, per poder controlar la pressió necessària per a la unió.

Les unions les realitzaran operaris homologats per l'empresa que subministra els tubs i accessoris.

El fabricant de tubs subministrarà totes les dades de la màquina de soldar, així com el diagrama de temps: Temps de formació del cordó inicial, temps d'escalfament, temps retirar la placa, temps per assolir la pressió de soldadura i temps de refredament.

Les pressions de soldadura, del sistema hidràulic i d'escalfament també s'expressaran en el citat diagrama.

És una dada que ha de subministrar el fabricant, l'alçada del cordó inicial en funció del gruix dels tubs per unir.

En el cas en què els tubs per unir no siguin del mateix gruix o siguin de diferent material, el sistema d'unió a utilitzar serà el d'unió mitjançant valona de polietilè i brida d'acer inoxidable.

Qualsevol altre procediment d'unió, abans de ser acceptat ha de ser objecte de curoses comprovacions i a més haurà d'estar avalat per una suficient experiència realitzada en canonades de diàmetres, pressions i establiment de característiques similars. En qualsevol cas aquestes unions hauran de presentar en la pràctica el mateix servei que les pròpies canonades i seran capaces de suportar depressions mantenint les seves característiques d'estanquitat.

Durant les operacions d'unió, s'hauran de tenir en especial les precaucions següents:

S'han de prendre les mesures oportunes per garantir que el medi extern on es realitzaran les soldadures no afecti a la neteja que ha de mantenir-se durant el procés.

Quan es col·loquin i posicionin els tubs en la màquina de soldar, s'anirà amb compte que estiguin ben alineats (la tolerància màxima serà del 5% del gruix del tub), i la posició respecte de la màquina serà tal que una vegada recapçat el tub quedi com a mínim una distancia de 20 mm entre la mordassa i l'extrem del mateix.

L'operació de recapçat realitzada per netejar els extrems dels tubs per unir es perllongarà fins aconseguir eliminar totes les zones deteriorades. Una vegada finalitzada l'operació de recapçat es netejaran els extrems dels tubs i es retiraran els encenalls sense tocar les superfícies per unir.

Es controlarà el paral·lelisme confrontant els extrems dels tubs per soldar (la tolerància màxima serà de 0,5 mm).

Abans d'iniciar l'operació d'escalfament es netejaran les superfícies de la placa amb alcohol. Si durant l'operació es detecta adhesió de material del tub a la placa calefactora, es detindrà l'operació iniciant novament el procés de soldadura.

Es comprovarà periòdicament amb el termòmetre que la temperatura de la placa està en l'interval prescrit per al material (210°C ± 10°C).

Durant l'operació de soldadura s'utilitzaran dos manòmetres en sèrie per garantir el valor de la pressió de soldadura.

Durant el període de refredament no es deixaran anar les mordasses de subjecció ni es mourà la màquina. El temps de refredament es controlarà mitjançant rellotge amb alarma acústica.

Si per qualsevol raó s'interromp el procés de soldadura, abans de procedir a repetir l'operació es tallaran de cada extrem dels tubs com a mínim 50 mm.

2.03 INSTAL·LACIÓ D'ACCESSORIS

A. Els colzes, peces en T, reduccions, bifurcacions i desguassos es podran construir amb el mateix material que els tubs complint els mateixos requisits, o bé es podran construir en acer realitzant l'acoblament amb juntes de brides.

Les peces d'acer compliran els requisits del Plec de Canonades del CAT.

B. **INSTAL·LACIÓ DE VÀLVULES**. Totes les vàlvules s'han de manejar de manera que s'eviti qualsevol perjudici o dany a qualsevol part de la vàlvula. Totes les juntes s'han de netejar i preparar totalment abans de la instal·lació. El Contractista haurà d'ajustar tots els empaquetatges de la tija i maniobrar cada vàlvula abans de la seva instal·lació per assegurar el seu correcte funcionament.

C. Totes les vàlvules s'hauran d'instal·lar de manera que les tiges s'alineïn amb la plomada i estiguin en la ubicació indicada en els plànols.

D. **INSTAL·LACIÓ DE JUNTES CON BRIDES**. Abans d'encavalcar la junta, les cares de les brides s'han de netejar completament de tot material estrany per mitjà de brotxes de filferro mogudes a motor.

La goma haurà d'estar centrada i les brides de connexió hauran de garantir la impermeabilitat sense que s'hagi de forçar-les. Tots els perns s'hauran de collar en una successió progressiva diametralment oposada i ajustada a un valor donat de moment torsional, per mitjà d'una clau de torsió apropiada, aprovada i calibrada. Els moments de collat s'aplicaran a les femelles exclusivament.

E. Totes les brides soterrades es protegiran recobrint el joc de cargols i les brides amb massilla anticorrosiva a base d'hidrocarburs amb càrregues inertes. Dita massilla no ha d'endurir-se ni estrènyer a baixes temperatures, ha de ser hidròfuga, impermeable, anticorrosiva i antioxidant.

Per subjectar la massilla a les brides i al joc de cargols s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva composta de teixit acrílic imputrescible impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, arrels i a l'envelliment , complint amb la norma DIN 30672, classe A.

SECCIÓ XII

Tub d'acer amb revestiment interior de resines epoxi líquides i revestiment exterior de polipropilè tri-capa

SECCIÓ XII. Tub d'acer amb revestiment interior de resines epoxi líquides i revestiment exterior de polipropilè tri-capa

PART I. GENERALITATS **3**

1.01 CONDICIONS GENERALS 3
1.02 RELACIÓ DE TREBALLS ESPECIFICATS EN ALTRES DOCUMENTS 3
1.03 ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA 3
1.04 DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA 5
1.05 GARANTIA DE QUALITAT 5

PART II. PRODUCTES **10**

2.01 GENERALITATS 10
2.02 CRITERI PER A DISSENY DE TUBS 11
2.03 MATERIALS 12
2.04 COLZES, PECES ESPECIALS I ACCESSORIS 13
2.05 DISSENY DEL TUB 14
2.06 REVESTIMENT INTERIOR DE RESINES LÍQUIDES EPOXI ALIMENTÀRIES 15
2.07 RECOBRIMENT EXTERIOR DE TUBS 15
2.08 ACCESSORIS 16

PART III. EXECUCIÓ **18**

3.01 INSTAL·LACIÓ DE TUBS 18
3.02 JUNTES SOLDADES 19
3.03 FOLRE I RECOBRIMENT DE JUNTES 20
3.04 INSTAL·LACIÓ Y ACCESSORIS 22

PART I. Generalitats

1.01 CONDICIONS GENERALS

El Contractista haurà de subministrar i instal·lar tubs d'acer i accessoris revestits interior i exteriorment.

El revestiment interior dels tubs d'acer ha de ser de resines epoxi per a ús alimentari.

El revestiment exterior, també per aplicar a fàbrica, ha de ser de polipropilè tri-capa.

Tant els tubs com els accessoris han d'estar completament acabats a l'obra, d'acord amb els documents del contracte.

1.02 RELACIÓ DE TREBALLS ESPECIFICATS EN ALTRES DOCUMENTS

A. Formigons

B. Recobriment de protecció per a elements metàl·lics a la intempèrie.

C. Peces vàries de metall per a suport de vàlvules, perns de brida i perns d'ancoratge.

D. Vàlvules i accessoris.

E. Protecció catòdica, estacions de control, connexions, juntes aïllants, soldadura al cadmi i cables.

1.03 ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

A. Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot treball especificat aquí haurà de complir amb o excedir les condicions aplicables de les normes següents, sempre i quan no estigui en contradicció amb les especificacions d'aquesta Secció.

Normes

DIN-2401
Elecció del material i de la pressió nominal de les brides.

DIN-2632, 2633, 2634
Brides amb coll per soldar. Pressions nominals 10, 16 i 25

DIN-2502 i 2503
Mesures d'acoblament. Pressions nominals 10, 16, 25 i 40.

DIN-2576, 86031, 86033, 86041
Brides planes per soldar. Pressions nominals 10, 16 i 25.

DIN-601/555
Cargols d'acer forjat. Cap i femella hexagonal. Rosca mètrica.

DIN-2527
Brides cegues.

ANSI/ASTM A 139-74
Fusió elèctrica (Arc). Tubs d'acer soldat. Mides 100 mm (4 polzades) i més.

DIN-17100
Acer per a construccions en general.

UNE-36-560-73
Bobines de banda ampla bobinades en calent d'acer al carboni i xapes tallades de bobina.

UNE-36-080-78
Acers no aliats d'ús general.

UNE 36-087-74
Xapa per a calderes i recipients a pressió.

UNE-36-090
Bobines d'acer al carboni laminades en calent per transformar.

UNE-36-006-73
Tractament tèrmic dels productes ferris.

UNE-36-401-81
Assaigs de tracció a temperatura ambient de productes d'acer.

UNE-7-419-78
Detecció de defectes superficials en materials metàl·lics amb líquids penetrants.

ANSI/AWWA C-200-91
Tubs d'acer per a aigua, 150 mm (6") i més.

ANSI/AWWA C-210-92
Recobriment protector de resines líquides epoxi (Líquid-epoxy coatings systems for the interior and exterior of steel water pipe-lines).

ANSI/AWWA C-209-90
Embolcall de cinta aplicada en fred per a l'exterior de seccions, connexions i accessoris especials de canonada d'acer per a aigua.

ANSI/AWWA C-214-95
Sistemes d'embolcall de cinta per a l'exterior de canonades d'acer per a aigua (accessoris).

ANSI/AWWA C-206-91
Soldatge de camp de tubs d'acer per a aigua.

ANSI/AWWA C-208-96
Dimensions per a accessoris fabricats d'acer per a tubs per a aigua.

ASME-1983
Codi ASME per a calderes i recipients a pressió.

ASTM A 36-81a
Especificacions per a acer estructural.

ASTM A 283-84
Especificació per a planxes, formes i barres d'acer al carboni de resistència tensora baixa o intermitja.

ASTM A 570-79
Especificació per a xapa i cinta metàl·lica d'acer al carboni, de resistència tensora baixa o intermitja.

AWWA M-11-85
Tubs d'acer per a aigua, guia per a disseny i instal·lació.

API-5L
Característiques xapa acer i fabricació de tubs.

AFNOR/NFA 49709
Revestiment interior de resines líquides epoxi alimentària.

AFNOR/NFA 49711
Revestiment exterior polipropilè tri-capa.

WG7 - Grup de treball CEN/TC 165 WG
"Steel pipes". Normes europees (normes EN publicades i normes en fase de projecte prEN)

1.04 DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

A. PLÀNOLS DEL FABRICANT. El Contractista haurà de presentar els plànols detallats del fabricant de tubs i accessoris d'acord amb les condicions d'aquesta secció, les especificacions de les normes API-5L, AFNOR/NFA49711, C-205 I C-214, i les condiciones suplementàries, que siguin d'aplicació, següents:

1. Plànols acotats, certificats de totes les vàlvules, accessoris i peces especials.
2. Detalls de construcció de la junta i camisa dels tubs, i/o accessoris que indiquin el tipus i gruix de la camisa; la posició, tipus, mida i àrees de filferro o de reforç; toleràncies de fabricació; i tota altra informació necessària per a la fabricació del producte.
3. Detalls d'accessoris i peces especials tals com colzes, pantalons, tes, tubs de descàrrega, connexions, taps per a proves, filtres i altres peces especials que figurin als plànols, amb indicació de la quantitat i posició de tots els reforços. Tots els accessoris i les peces especials han de ser adequadament reforçats per resistir la pressió interna tant circumferencial com longitudinal, i les condicions de càrregues externes que s'indiquen en els documents del contracte.
4. Es presentaran els càlculs de disseny per a cada secció tipus de tub diferent de les quals figuren en projecte dels collarins i peces especials amb els detalls suficients per verificar el compliment de les condicions de disseny dels tubs i accessoris d'acord amb les Especificacions.
5. Llista de materials i llista de reforços d'acer que incloguin i descriguin tots els materials que s'utilitzaran.
6. Traçat de la canonada i del diagrama de muntatge que indiqui el número específic i la localització de cada tub i cada accessori, així com la seva orientació definitiva. A més, els plànols del traçat hauran d'incloure: la situació del tub i la seva cota de rasant en els canvis d'alineació vertical i horitzontal; la situació i cota de rasant a la qual s'ha de col·locar l'extrem de campana de cada tub; tots els colzes i corbes tant en alineacions verticals com horitzontals i els finals de cada tram amb juntes soldades de tracció o ancoratges de formigó.
7. El fabricant indicarà en els plànols els detalls de localització, tipus, mides i extensió de totes les soldadures. Els plànols del fabricant distingiran les soldadures que es faran en la fàbrica d'aquelles que es faran al camp. Els plànols del fabricant hauran d'indicar amb símbols de soldadura o esquemes els detalls de les juntes soldades i la preparació necessària del metall base. Les juntes o grup de juntes en les quals l'ordre consecutiu o la tècnica del soldatge són especialment importants, s'hauran de controlar curosament per reduir al mínim els esforços i distorsió causats pel escurçament al refredar-se.

B. CERTIFICATS. El Contractista haurà de presentar amb l'oferta una declaració de compliment de les presents Especificacions per a tots els tubs i altres productes o materials subministrats, d'acord amb les normes anteriors i/o les condicions suplementàries que es determinin en aquesta secció. En el moment del subministrament, el subministrador presentarà un certificat d'homologació de fàbrica segons API-5L.

1.05 GARANTIA DE QUALITAT

El fabricant de les canonades haurà d'acreditar la possessió del certificat ISO 9001 tant per a la fabricació de tubs com del revestiment.

A. **INSPECCIÓ**. Tots els tubs estaran subjectes a inspecció en fàbrica, d'acord amb les normes anteriors, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra per escrit, la data d'inici de la fabricació dels tubs amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans de l'inici de qualsevol fase de fabricació.

B. Durant l'elaboració dels tubs la Direcció de Obra, o en qui aquesta delegui, haurà de tenir accés a totes la àrees on la fabricació estigui en procés, i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per confirmar el compliment de les Especificacions.

C. **AUTOCONTROL DE FABRICACIÓ**. D'acord amb el Plec de Clàusules Administratives Particulars del Contracte, el Contractista haurà de presentar el seu Manual de Garantia de Qualitat, així com el Pla de Control de Qualitat i el Programa de Punts d'Inspecció que haurà de ser aprovat pel CAT.

El programa d'autocontrol haurà de contemplar com a mínim:

Control de fabricació de tubs i peces especials

- Control de recepció de primeres matèries. Indicant els nivells de qualitat establerts així com els assaigs a realitzar per a la seva acceptació.
- Control del sistema de fabricació. Inclourà la qualificació del personal, els certificats d'homologació dels soldadors i operadors, el control del sistema de soldadura i de les soldadures de producció, les proves hidràuliques i el sistema d'execució del revestiment.
- Control de els productes acabats. Inclourà el control dimensional dels tubs, estat de folres i revestiment així com el seu marcatge.

D. **ASSAIGS I PROVES**. Excepte si es modifica en aquestes Especificacions tots els materials, tubs i peces acabades hauran de ser sotmesos als assaigs i proves que figuren a les normes API-5L, AFNOR/NFA49711, C-205 i C-214, a les normes de referència que siguin d'aplicació, així com a les que a continuació s'indiquen:

1. Assaigs físicoquimics de tots els acers.
2. Prova hidràulica. Una vegada finalitzat l'anell de junta i abans de folrar-lo amb resines líquides epoxi, cada tub serà provat i certificat a fàbrica a una pressió interior que produeixi en l'acer una tensió no inferior al 90% del seu límit elàstic durant almenys 6 segons.
3. A més de les proves de soldadura indicades en la norma ANSI/AWWA C-200, tots els tubs han de ser controlats per ultrasons a 100% del cordó de soldadura i com a mínim a 50% de la superfície de la paret, segons la norma API-5L.
   Sobre les zones de soldadura repassades i sobre els cordons de soldadura dels extrems, sobre 200 mm es procedirà a control per radiografia.

E. El Contractista haurà de realitzar les proves i els assaigs indicats, i tots els que figuren en el programa d'autocontrol al seu càrrec, sense cap cost addicional per al CAT. El Director d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista per tal què el programa de treball no es retardi per la seva conveniència, a no ser que així figuri en el Programa de Punts d'Inspecció.

F. A més de les proves exigides específicament, el Director d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material, formigons, mostres del folre i del recobriment per ser sotmeses a prova pel CAT. Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per al CAT.

G. **CONTROL DE FABRICACIÓ**. El fabricant haurà de presentar les homologacions de qualitat de què disposi, així com dels certificats de qualitat subscrits pels seus clients, tenint en compte especialment els del sector nuclear, petrolífer i del gas, així com d'associacions importants de proveïment (com per exemple la KIWA).

Haurà de presentar contractes de qualitat concertada que hagi pogut subscriure amb clients importants, indicant referències del desenvolupament dels mateixos.

Haurà de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. En cas que algun element presentat en oferta vagi a ser adquirit per un altre fabricant, s'haurà de presentar autorització de cada una de les fàbriques. Aquestes autoritzacions es referiran a la propietat o als organismes o empreses en les quals aquella pugui delegar aquesta tasca.

H. **<u>CONTROL DE RECEPCIÓ</u>**. S'estableixen dos tipus de recepció:

1. **Control per a homologació**. Té per objecte comprovar que la fàbrica pot elaborar els elements (tubs, peces, gomes) amb els nivells de qualitat establerts.
2. **Controls per a recepció de lots**. Tenen per objecte la recepció sistemàtica dels lots, una vegada que ha estat homologada la fàbrica.

Totes les unitats de cada lot seran seleccionades pel CAT. En les proves d'homologació els elements podran correspondre a la fabricació rutinària de l'empresa o ser elaborats específicament per a aquesta prova.

Per a la realització de les proves de recepció en fàbrica, el fabricant haurà d'aportar al seu càrrec tots els mitjans i personal que es precisi.

Els assaigs de laboratori que realitzi el CAT en Organismes especialitzats, correran a càrrec de la propietat. Quan com a conseqüència de resultats incorrectes s'hagin de realitzar nous assaigs, les despeses corresponents hauran de ser abonades pel fabricant.

I. **<u>HOMOLOGACIÓ DE LES FÀBRIQUES</u>**. A fi de comprovar que les fàbriques poden elaborar correctament els materials que s'adquiriran, s'efectuaran controls d'homologació segons el detall següent:

1. **Tubs.** El lot per a les proves d'homologació estarà format per almenys dos tubs de cada diàmetre a subministrar, amb un mínim de deu tubs. S' efectuaran els assaigs següents:

   a) Assaigs fisicoquímics de l'acer. Toleràncies de desalineació i comprovació de dimensiones i toleràncies dels anells d'embocadura. Homologació de soldadures i procediments.
   b) Assaigs en tres tubs de les soldadures a tracció, del doblatge i de la resistència a tracció d'acer del tub.
   c) Proves hidràuliques en tots els tubs.
   d) Sistema d'execució del recobriment. Comprovació de gruixos i qualitats.
   e) Comprovació de dimensions i toleràncies de tots els tubs acabats.
   f) Proves d'embocadura en tots els tubs i entre ells i peces.
   g) Aprovació del sistema d'apuntalament de tubs i peces.

   Es procedirà a l'homologació si tots els resultats de tots els assaigs són correctes, dins de les toleràncies establertes, o si havent algun d'incorrecte la fàbrica presenta justificacions que el CAT consideri acceptables.

   L'homologació podrà ser total o limitada als diàmetres en els quals s'hagin obtingut resultats correctes.

2. **Peces**. El lot para les proves d'homologació estarà format per almenys una peça de cada diàmetre a subministrar, amb un mínim de quatre. En el cas que existeixin, hauran d'incloure's en el lot les juntes mecàniques equipades corresponents. S'efectuaran els controls i assaigs següents:

   a) Camises de xapa. Assaigs fisicoquímics de la colada d'acer. Toleràncies de desalineació i comprovació de dimensions i toleràncies de la peça i dels anells d'embocadura. Assaigs de les soldadures mitjançant líquids penetrants en peces corbes, i prova hidràulica en peces corbes i prova hidràulica en peces rectes.
   b) Proves d'embocadura amb tubs de totes les peces.

   Es procedirà a l'homologació si tots els resultats de tots els assaigs són correctes, dins de les toleràncies establertes, o si havent algun d'incorrecte la fàbrica presenta justificacions que el CAT consideri acceptables.

   La homologació podrà ser total o limitada als diàmetres o tipus de peces en els quals s'hagin obtingut resultats correctes.

3. **Gomes**. La funció d'aquestes gomes és d'acoblament, sense que en cap moment tinguin la funció d'estanquitat. En alineacions rectes es disposarà d'aquesta junta, i també en alineacions

corbes amb $\alpha \leq 1,5°$ (R>650). En la resta no es disposarà de junta de goma. Las gomes seran de cautxú EPDM, amb certificat d'ús alimentari.

El lot per a les proves d'homologació estarà format per almenys dues unitats de cada diàmetre a subministrar, amb un mínim de deu. S'efectuaran els assaigs següents:

a) Examen visual comprovant que no hi hagi defectes de cap tipus.
b) Comprovació de les dimensiones en, almenys, una junta de cada diàmetre.
c) Tall longitudinal en tres juntes de diferents diàmetres, comprovant que no presenten porositats, materials estranys ni defectes de cap tipus.

Es procedirà a l'homologació si tots els resultats de tots els assaigs són correctes, dins de les toleràncies establertes, o si havent algun d'incorrecte la fàbrica presenta justificacions que el CAT consideri acceptables.

L'homologació podrà ser total o limitada als diàmetres en els quals s'hagin obtingut resultats correctes.

J. RECEPCIÓ DE LOTS

1. Tubs. El lot estarà format per un màxim de 100 tubs que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control. S'assajarà i comprovarà:

a) Dimensiones i toleràncies en almenys dos tubs. Estat dels folres i recobriment.
b) Assaigs a tracció de soldadures i de doblatge en almenys un tub.

Si el resultat de la prova b) no és correcte, es prendran dues mostres més del mateix lot. La fallada en qualsevol de les dues mostres addicionals implicarà el rebuig del lot sencer, o a opció del contractista s'assajaran un a un tots els tubs, acceptant els que compleixin els assaigs correctament.

Donat el caràcter de mostreig i molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs i les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

2. Peces. El lot estarà format per un màxim de 10 peces, que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control. S'assajarà i comprovarà:

a) Dimensions i toleràncies en almenys dues peces. Estat dels folres i recobriment.
b) Assaig a tracció de soldadures i doblatge en almenys una peça.
c) Prova d'embocadura en almenys dues peces.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos de similars; en cas que ambdós siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

Si hi ha més d'un resultat que no sigui correcte, es resoldrà pel CAT quins nous assaigs són necessaris o es plantejarà la recepció sectorial o individualitzada del lot, mitjançant els assaigs i controls que, en cada cas procedeixi.

Donat el caràcter de mostreig i molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs i les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

3. Gomes. El lot estarà format per 100 unitats del mateix diàmetre o a lo grossa de diàmetres pròxims. S'analitzarà:

a) Comprovació de les dimensiones de dues juntes.
b) Tall longitudinal de dues juntes, comprovant que no es presenten porositats, materials estranys ni defectes de cap tipus.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos de similars; en cas que ambdós siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

Si hi ha més d'un resultat que no sigui correcte, es resoldrà per l'Administració quins nous assaigs són necessaris o si ha de rebutjar-se el lot.

Donat el caràcter destructiu d'aquests assaigs no hi tenen cabuda recepcions individuals.

Donat el caràcter de mostreig i molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs i les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

K. **REQUISITS DE SOLDADURA**. Les canonades han de ser helicosoldades per arc elèctric submergit (SAW) segons la norma API-5L.Tots els procediments de soldadura utilitzats per fabricar tubs hauran de ser prequalificats d'acord amb els resultats de la Secció IX del Codi ASME per a Calderes i Recipients a Pressió. S'especificaran els procediments de soldadura per a soldadura longitudinal, circumferencial, o espiral de camises per a tubs, anells d'enllaç d'espiga i campana, planxes de reforç, soldadura d'anell de brides i planxes per a connexió de volanderes, sense limitar-se exclusivament a aquestes.

L. Tota la soldadura haurà de fer-se per soldadors, operadors de soldatge i puntejadors hàbils que tinguin experiència adequada en els mètodes i materials a usar. Els soldadors hauran de ser qualificats d'acord amb l'homologació del Procediment de Soldadura i amb els requisits de la Secció IX del codi ASME per a Calderes i Recipients a Pressió per un laboratori de proves, independent i aprovat per la Direcció d'Obra, dins dels sis mesos abans de començar el treball en les canonades. Màquines i elèctrodes similars a els que s'utilitzaran en la fabricació es faran servir en les Proves de Qualificació. El Contractista haurà de subministrar tots els materials i assumir les despeses de qualificació dels soldadors.

PART II. Productes

2.01 GENERALITATS

A. Els tubs d'acer amb revestiment interior de resines epoxi i revestiment exterior de polipropilè hauran de complir amb la norma API-5L, AFNOR/NFA49711, C-205 i C-214, subjectes als requisits suplementaris següents. Els tubs hauran de ser del diàmetre i la classe indicats i hauran de ser subministrats complets, així com totes les peces especials i corbes han de ser subministrades segons s'indiqui en els Documents del Contracte.

B. **MARQUES**. El Contractista haurà de marcar de manera llegible tots els tubs i les peces especials d'acord amb el programa d'estesa i el diagrama de marques. Cada tub o peça, haurà de ser numerat en ordre consecutiu i aquest número haurà d'aparèixer en el programa d'estesa i en el diagrama de marques en el lloc corresponent a la instal·lació. Totes les seccions especials de tubs i accessoris s'hauran de marcar en cada extrem amb la línia central cap a dalt. La paraula "A DALT" s'ha de pintar o marcar en el costat exterior superior de l'extrem d'espiga de les seccions de tubs, quan es consideri necessari.

C. **MANEIG I APLEC**. Els tubs s'han de manejar amb eslingues amples, tarimes encoixinades, o amb altres dispositius que siguin acceptats per la Direcció d'Obra, dissenyats i construïts per evitar malmetre l'exterior dels tubs i/o el seu recobriment. L 'ús de cadenes, ganxets o altre equip que pugui malmetre l'exterior dels tubs i/o el seu recobriment no serà permès. Qualsevol altre mètode i equip per al maneig dels tubs, haurà de ser acceptat per la Direcció d'Obra. Els tubs amb revestiment interior de resines epoxi i revestiment exterior de polipropilè hauran de complir les especificacions addicionals següents:

1. Serà la responsabilitat del fabricant de tubs evitar el dany del recobriment que pugui ser causat pel maneig i/o aplec a temperatura baixa del tub acabat.
2. En cap cas s'haurà de manejar el tub quan la temperatura de l'aire ambient és menor de -18°C (0°F). Quan la temperatura de l'aire ambient està entre -18°C (0°F) i -4°C (25°F), es pot manejar el tub per tal que, el tub s'escalfi a una temperatura de -4°C (25°F), si així ho aprova el Director d'Obra.
3. En cap cas s'haurà de transportar el tub quan la temperatura del medi ambient és menor de -1°C (30°F). Quan la temperatura de l'aire ambient està entre -4°C (25°F) i -1°C (30°F), es pot transportar el tub, per tal de, s'utilitzin suports encoixinats per absorbir i disminuir l'impacte, si així ho aprova el Director d'Obra.

D. El Contractista serà responsable del cost originat per la substitució o reparació dels tubs malmesos.

E. Els tubs col·locats en piles hauran de ser sostinguts per banquetes de terres o sorra que no continguin pedres que excedeixin de 75 mm (3 polzades) de diàmetre. Els tubs no s'han de rodar i s'hauran d'assegurar per evitar que rodin accidentalment.

F. **PUNTALS.** S'han de col·locar puntals adequat en totes les peces especials, accessoris i tubs rectes para evitar malmetre els tubs i accessoris durant el maneig, aplec i transport. Les especificacions següents s'apliquen per a tubs d'acer amb revestiment interior de resines epoxi i revestiment exterior de polipropilè:

1. Els puntals s'han de col·locar tot seguit d'haver-se aplicat el folre de morter i romandran en la seva posició mentre els tubs són carregats, transportats i descarregats.
2. Qualsevol tub malmès durant el maneig, transport o aplec a causa d'utilitzar puntals inadequats haurà de ser reparat o reemplaçat.
3. Els detalls del muntatge dels puntals s'ha de presentar a l'examen del Director d'Obra abans de començar la fabricació de tubs.

G. **LONGITUD D'ESTESA**. La longitud nominal de tubs per a la seva col·locació serà de 12 m (40 peus), amb longituds més curtes si així s'assenyala en els plànols, així com les toleràncies admeses en la norma API-5L però sempre amb una longitud mínima de 8 m.

H. **TOLERÀNCIA DE DESALINEACIÓ**. Per a tubs amb cilindres d'un gruix de 9,5 mm (3/8 de polzada) o menys, fabricats per soldadura amb arc de metall gasós, el desquadrament radial màxim (desalineació) serà de 0,1875 multiplicat pel gruix del cilindre del tub, o 1,6 mm (1/6 de polzada), qualsevol que sigui més gran. Per a guixos de cilindre de tub més grans de 9,5 mm (3/8 de polzada), el desquadrament radial màxim serà de 0,1875 multiplicat pel gruix del cilindre o 4 mm (5/32 de polzada) qualsevol que sigui més petit.

I. **ACABAT**. Els tubs hauran de tenir superfícies interiors denses, suaus, i hauran d'estar lliures de fractures, de ratlles interiors excessives i d'asprors.

J. **CONNEXIONS PER A CONTINUÏTAT ELÈCTRICA**. Totes les juntes no soldades de tubs hauran de ser connectades per assegurar la continuïtat elèctrica d'acord amb els detalls mostrats als plànols.

K. **PECES DE TANCA I CORRECCIÓ**. S'hauran de subministrar peces de tancador i correcció quan es necessitin, de manera que es puguin fer tanques entre capçals diferents durant l'operació d'estesa dels tubs i que es puguin fer correccions per ajustar l'estesa dels tubs a les estacions de canonada que figuren als plànols. La localització de les peces de correcció i encavalcaments de tancador haurà de ser acceptada per la Direcció d'Obra.

2.02 CRITERI PER A DISSENY DE TUBS

A. **GRUIX DE CILINDRE PER A PRESSIÓ INTERNA**. Per a resistència a pressió interna, el gruix del cilindre d'acer serà el valor més gran determinat fent servir les dues fórmules següents:

$$\textbf{(1)} \quad e = \frac{P_w \; D \; / \; 2}{Y \; / \; S_w} + C \qquad\qquad \textbf{(2)} \quad e = \frac{P_t \; D \; / \; 2}{Y \; / \; S_t} + C$$

on:

e	Gruix de la paret del cilindre d'acer, en polzades.
D	Diàmetre exterior del cilindre d'acer, en polzades.
P_w	Pressió de servei, lliures per polzada quadrada.
P_t	Pressió màxima de treball incloent cop d'ariet, lliures per polzada quadrada.
Y	Límit elàstic de l'acer, lliures per polzada quadrada.
S_w	Factor de Seguretat de 2,33 per a la pressió de servei.
S_t	Factor de Seguretat de 1,75 per a la pressió màxima de treball.
C	Factor de corrosió, 2 mm per a canonades soterrades.

B. **GRUIX DE CILINDRE PER A CÀRREGA EXTERNA**. Després de determinar el gruix del cilindre, la deflexió del tub s'ha de calcular per la fórmula següent:

$$Defl_x = \frac{DKWr^3}{EI + 0{,}0614 \; E' \; r^3}$$

on:

$Defl_x$	Deflexió vertical del tub, en polzades (no ha d'excedir del producte del diàmetre intern pel factor 0.0225).
D	Factor de retard de la deflexió (1.1).
K	Constant del rebliment de suport (0.1).
(1)W	Càrrega vertical sobre el tub, lliures per polzada.
r	Radi mig del cilindre d'acer del tub, polzades.
(2)EI	Rigidesa de la paret del tub, lliures polzada.
E'	Mòdul de reacció del terra, lliures per polzada quadrada [1100 lliures per polzada quadrada (77,4 Kg/cm²) per a 90% proctor/1500 lliures per polzada quadrada (105,5 Kg/cm²) per a 95% proctor/2500 lliures per polzada quadrada (175,8 Kg/cm²) per a formigó pobre, ciment-sorra, roca triturada].

NOTA (1)

Per a recobriments de terres sobre el tub de 3 m (10 peus) o superiors, la càrrega de terres es calcularà segons la canonada estigui en condicions de rasa o terraplè, sense

incloure les càrregues vives. Per a recobriment entre 0,90 m (3 peus) i 3 m (10 peus), s'haurà d'incloure a més la càrrega viva corresponent al carro HS-20 i sense coeficient d'impacte, i per a recobriments més petits de 0,9 m (3 peus) s'inclourà a més l'impacte. La determinació de factors de càrrega viva i factors d'impacte haurà de fer-se d'acord amb les recomanacions de l'associació AASHTO en la seva norma "Standard Specifications for Highway Bridges".

Condició de rasa:

$$Wd = C_d w B_d^2$$

on:

C_d	Coeficient de Càlcul
Ku'	(0,13)
w	(120) lliures per peu cúbic
B_d	Amplada de rasa a l'alçada de la generatriu superior

Condició de Projecció Positiva de Terraplè:

$$W_c = C_c w B_c^2$$

on:

C_c	Coeficient de Càlcul
Ku'	(0,19)
w	(120) lliures per peu cúbic
B_c	Diàmetre exterior del tub, en peus

NOTA (2)

Basat en la suma de la rigidesa de la paret del tub, EI, per al folre de morter, el recobriment de morter, i el cilindre d'acer, assumint que actua com a un anell laminar de tres parts i que no existeix connexió entre el cilindre d'acer i el folre de morter o el recobriment de morter aplicats. El terme "rigidesa de la paret del tub" es defineix com EI, on "E" és el mòdul d'elasticitat (E'30.000.000 psi ó siguin 2.109.207 Kg/cm² per a acer i E'4.000.000 psi ó siguin 281.228 Kg/cm² per a morter) i "I" és el moment transversal d'inèrcia per unitat de longitud de la paret del tub, tenint present que en l'expressió anterior els factors han de ser compatibles dimensionalment.

C. Si la deflexió calculada, $Defl_x$, excedeix 0,0025 multiplicat pel diàmetre intern, la secció completa del tub haurà de ser augmentada de gruix o s'ha de millorar la qualitat del rebliment de la "zona del tub" per obtenir un mòdul de reacció del terra més alt, (per exemple formigó de resistència baixa, barreja de ciment amb terra o sorra o roca triturada).

D. **SOLDADURA D'ANELLS DE JUNTA PER RESISTIR TRACCIONS**. Allà on es facin servir tubs d'acer amb junta d'anells formats separadament i soldats al camp per resistir tracció, els anells de la junta hauran de ser soldats al cilindre amb soldadura de filet doble.

2.03 MATERIALS

A. **RESINES LÍQUIDES EPOXI ALIMENTÀRIES**. Las resines epoxi hauran de complir amb els requisits de la norma ANSI/AWWA C-210-92 i amb la NFA 49709, i hauran de posseir els certificats de producte idoni per a transport d'aigua potable, així com ser favorables les anàlisis de migració global i migració específica d'amines primàries (expressat com a isoforondiamina) i alcohol bencílic.

B. **ACER PER A CILINDRE I ACCESSORIS**. Els tubs hauran de ser fabricats de xapa que compleixi els requisits de la norma API-5L última edició vigent, graus GrB, X42, X52 i X60. Totes les canonades han de ser helicosoldades per arc elèctric submergit (SAW) segons la norma API-5L, utilitzant un procediment aprovat de soldadura autògena elèctrica. Prèvia aprovació del CAT, podran utilitzar-se acers similars als citats anteriorment que es correspondran amb les normes UNE 36-560-73, UNTE 36-080-78, UNE 36-087-74 i UNE 36-090 i DIN-17100.

C. Tot acer que s'utilitzi per a fabricació de tubs, haurà de tenir un contingut de carboni que no excedeixi de 0,25% màxim, i haurà de tenir una elongació mínima de 20% en una secció de 50 mm (2 polzades) de longitud.

D. Tot acer que tingui un gruix més gran de 12,7 mm (½ polzada) i s'utilitzi en la fabricació de tubs, haurà de sotmetre's a la prova de rigidesa de mossa utilitzant el procediment de prova Charpy (Charpy V-Notch Test). L'acer haurà de resistir un impacte mínim de 33.9 Joules (25 ft-lb) a una temperatura de -1,1°C (30°F).

E. **REVESTIMENT EXTERIOR DE POLIPROPILÈ TRI-CAPA**. El revestiment exterior dels tubs a aplicar en fàbrica ha de ser de polipropilè tri-capa en conformitat amb la norma NFA 49711 classe 2.

Prèviament al revestiment, cada tub sofreix un preescalfament extern per un forn d'inducció per eliminar la humitat superficial. Un doll amb granalla realitzat per 1 turbina de projecció garanteix un estat de superfície corresponent al grau SA 2.5 definit per la norma ISO 8501.1 de 1988 i una rugositat de 40 a 80µ Rz. La superfície del tub es desproveeix a continuació de tota resta d abrasiu o pols per raspallat continu i aspiració.

El revestiment exterior estarà constituït de:

- una primera capa, aplicada per empolvorament electrostàtic, de resina epoxi amb un gruix mínim de 50 micres
- una segona capa, aplicada per extrusió, constituïda d'un adhesiu copoliímer i destinat a garantir una adherència perfecta entre el epoxi i la capa final
- una tercera capa de polipropilè aplicada por extrusió

El gruix del revestiment exterior serà de classe 2 segons la norma NFA 49711; 2,5 mm com a mínim.

Per facilitar les operacions de muntatge i de soldadura, el revestiment exterior aplicat en fàbrica serà aturat (cut-back) abans dels extrems sobre una longitud a determinar en conformitat amb el tipus de soldadura elegit, interior o exterior. Després del muntatge i de la soldadura en obra, la junta exterior serà protegida per aplicació d'un primari epoxi i d'un maniguet termoretràctil.

Cada tub revestit ha de ser controlat al 100% per un detector de porositat a alta tensió de 10.000 V per mm de gruix de revestiment amb un màxim de 25.000 V.

2.04 COLZES, PECES ESPECIALS I ACCESSORIS

Els colzes i les peces especials seran calculats i dissenyats segons els documents AWWA M-11. Els colzes seran fabricats amb mòduls en conformitat amb els angles següents:

α 22°50'	:	2 mòduls
22°50' α < 45°	:	3 sectors
45° α < 60°	:	4 sectors
60° α < 90°	:	5 sectors

El radi de curvatura dels colzes serà de 2,5 D.

Els colzes i les peces especials han de ser fabricats per soldadura pel mitjà de canonades disposant del certificat d'inspecció EN 10204 tipus 3.1.B i provant que les canonades han estat assajades hidràulicament.

Les soldadures per testa realitzades per a la fabricació dels colzes i les peces especials seran provades a 100% per ultrasons. Les soldadures a encavalcament realitzades per a la fabricació de peces en derivacions seran provades al 100% per líquids penetrants.

Els colzes i les peces especials han de ser revestits exteriorment, després d'un doll amb granalla al grau SA 2.5 definit per la norma ISO 8501.1 de 988 i una rugositat de 40 a 80µ Rz, amb cinta de polietilè, tri-capa, tal com segueix:

1. Capa de pintura imprimant.
2. Capa interior de cinta protectora, contra la corrosió de gruix 0,9 mm (0,035 polzades).
3. Capa exterior de cinta protectora contra la corrosió de gruix 0,9 mm (0,035 polzades).

El gruix total de recobriment de cinta haurà de ser superior a 1,8 mm (0,070 polzades).

Els colzes i les peces especials han de ser revestits interiorment amb morter de ciment aplicat a mà amb un gruix igual a l'especificat per als tubs.

Els extrems han de ser iguals als tubs.

2.05 DISSENY DEL TUB

A. **GENERAL**. Els tubs subministrats hauran de ser d'acer, amb revestiment interior de resines líquides epoxi alimentàries i revestiment exterior de polipropilè tri-capa. Els tubs estaran formats per un cilindre d'acer, revestit al taller amb resines líquides epoxi alimentàries i amb un recobriment extern de polipropilè tri-capa.

B. Els tubs hauran de ser dissenyats, fabricats, provats, inspeccionats i marcats d'acord amb els requisits aplicables anotats anteriorment i, excepte quan es modifiqui a aquesta Especificació, hauran de complir amb la norma API-5L.

C. **DIMENSIONS I ESPECIFICACIONS DELS TUBS**. Els tubs hauran de ser del diàmetre i la classe indicats. Es fabricaran d'acord amb les especificacions següents:

- Diàmetre nominal DN > 700 mm

- Diàmetre exterior: Segons norma
- Gruix nominal acer: Segons norma mm
- Toleràncies:
  - Ø exterior -0,8 mm/+2,4 mm
  - gruix acer fora de les zones de soldadura: +12%/-8%
  - ovalització del cos central ± 1%
  - pes nu: ± 3,5% por tub
    ± 1,5% cada 10 tones
- Recobriment interior de resines líquides epoxi: 400 micres nominal
  300 micres mínim
- Recobriment exterior de polipropilè: 2,5 mm nominal

Per a altres diàmetres, s'atendrà a les normes de referència.

Segons el timbratge dels tubs es disposarà de la qualitat d'acer següent, segons la norma API-5L, o segons allò especificat en els plànols i pressupost. Les canonades tindran el gruix de càlcul i amb un mínim de 10 mm.

Grau Acer	P màxima treball (bar)	Pressió màxima treball (inclosa sobrepressió)	Grossor acer mínim (mm)	Límit elasticitat	Límit ruptura
B	15,1	20,2	10 mm	> 241 Mpa	> 414 Mpa
X42	18,2	24,3		> 290 Mpa	> 414 Mpa
X52	22,6	30,1		> 360 Mpa	> 455 Mpa
X60	26,0	34,6		> 414 Mpa	> 517 Mpa

D. **DIMENSIONS D'ACCESSORIS**. Els accessoris seran del diàmetre i classe indicats.

E. **DISSENY DE JUNTES**. La junta "in situ" per a tubs d'acer serà una junta de solapa de soldadura senzilla amb grossors igual o més petits de 12,5 mm. Per a grossors més grans, la junta "in situ" es realitzarà amb els extrems bisellats per soldar. Les juntes d'acoblament mecànic o amb brides, s'instal·laran on s'indiquin. Les unions de tapaboques es faran servir solament on es requereixin

per a tanques o allà on s'indiqui. Les juntes subministrades, hauran de tenir una classificació de pressió igual o superior a la del tub adjacent.

F. Les juntes de solapa preparades per ser soldades "in situ", hauran d'estar d'acord amb la norma ANSI/AWWA C-200. El mètode utilitzat per modelar, formar i determinar la mida dels extrems de campana, haurà de ser tal que no s'alterin substancialment les propietats físiques de l'acer. Llevat que el Director d'Obra ho autoritzi d'una altra manera, els extrems de campana es formaran per una premsa d'expansió o per un procés en el qual, el tub es mou axialment sobre un motlle, de manera que la planxa d'acer es deformi més enllà del seu límit elàstic, per formar una campana realment rodona, de mida i forma apropiada. No es permetrà cap procediment en el qual la campana es formi per laminat de rodadura. Les superfícies d'encavalcament de la campana i l'espiga s'han de dissenyar de manera que permetin tenir la canonada amb el radi mínim que figura en els plànols, però en cap cas la inclinació de la campana referida a l'eix longitudinal del tub, superarà els 2 graus sexagesimals.

G. Per a extrems de campana i espiga amb empaquetatges de cautxú, l'espai lliure entre la campana i l'espiga haurà de ser tal, que quan es combini amb la configuració de la ranura de l'empaquetatge i l'empaquetatge mateix, resultaran juntes impermeables a l'aigua, en totes les condicions de servei quan s'instal·lin correctament. El Contractista demanarà el fabricant dels tubs, que presenti els detalls complets de la junta, amb dimensions i toleràncies significatives, i també que presenti les dades de funcionament (proves) que indiquen que la junta proposada ha funcionat satisfactòriament sota condicions similars. En absència d'un historial de funcionament (proves) s'hauran de presentar els resultats d'un programa de proves.

H. Els folres interns i recobriments externs aplicats en la fàbrica hauran d'interrompre's en els extrems del tub, com figura en els plànols, o com indiqui el Director de les Obres.

I. El recobriment de juntes es farà mitjançant maniguet termoretràctil de polietilè, segons la norma NFA 49703, tipus "CANUSA" o similar.

2.06 REVESTIMENT INTERIOR DE RESINES LÍQUIDES EPOXI ALIMENTÀRIES

A. **REVESTIMENT APLICAT EN FÀBRICA**. Excepte quan s'indiqui d'una altra manera, les superfícies interiors de tots els tubs, accessoris i peces especials d'acer, hauran de ser netejats i revestits en la fàbrica amb resines epoxi aplicat d'acord amb la norma ANSI/AWWA C-210/92. Durant l'operació de revestiment i després d'ella, el tub s'haurà de mantenir rodó per mitjà de volanderes i puntals apropiats. Les màquines revestidores hauran de ser d'un tipus que hagi estat utilitzat amb resultats satisfactoris en treballs similars i hauran de ser apropades pel Director d'Obra. S'hauran de prendre totes les precaucions necessàries per evitar malmetre el revestiment. Si el revestiment es danya o es troba defectuós en el moment de col·locar-lo, les porcions danyades o no satisfactòries hauran de ser reemplaçades amb revestiment que compleixi aquestes Especificacions, sense cost addicional per al CAT.

B. El tub s'ha de deixar sense revestir en la zona de la junta segons s'indiqui. Els extrems del revestiment s'han de deixar quadrats i uniformes. No es permetran cantells desiguals o aixamfranats.

C. Els revestiments defectuosos, a criteri del Director d'Obra, seran retirats de la paret del tub i seran reemplaçats amb el gruix total especificat. Els revestiments defectuosos es retallaran fins a deixar el cantell quadrat per evitar juntes desiguals. Les reparacions seran del mateix producte utilitzat per al revestiment.

2.07 RECOBRIMENT EXTERIOR DE TUBS

A. **RECOBRIMENT EXTERIOR DE TUBS EXPOSATS**. Les superfícies externes de tubs, que estaran exposades a l'atmosfera dins d'estructures o damunt del terra s'hauran de netejar completament i

després se les aplicarà una capa de pintura imprimant anticorrosiva, conforma als requisits de la secció titulada "Recobriment Protector".

B. **RECOBRIMENT EXTERIOR DE TUBS SOTERRATS**. El recobriment exterior de polipropilè tri-capa per a tubs de servei soterrat haurà d'aplicar-se d'acord amb allò especificat en l'apartat 2.03 E anterior d'aquesta Especificació. Llevat que figuri d'una altra manera en els plànols, les superfícies exteriors de tubs o accessoris que passin per parets d'estructures s'han de recobrir des del centre de la paret o des de la brida de la paret fins a l'extrem soterrat del tub o accessori.

2.08 ACCESSORIS

A. **BRIDES**. Les brides es dissenyaran per a les diferents pressions de servei d'acord amb les normes DIN que figuren en aquestes Especificacions. La pressió mínima de disseny serà de 10 Kg/cm². Hauran de tenir les cares planes i llevat que s'indiqui d'una altra manera es subministraran foradades i amb la seva cargoleria. El Contractista presentarà a aprovació del Director d'Obra el detall de les brides així com de la seva unió al tub.

B. Les cares mecanitzades de totes les brides s'hauran de cobrir a la fàbrica amb una capa de compost anticorrosiu, marca Hougton "Rust-Veto 344" o "Rust-oleum R-9" o similar. Els cantells i la cara posterior s'hauran de cobrir en el taller amb una capa del compost anomenat "Kopper's Bitumastic Mill Undercoat" o similar. Totes les superfícies de les brides cegues, excepte les superfícies foradades a màquina i les superfícies exposades a l'aigua durant l'operació de la canonada seran cobertes en la fàbrica amb una capa d'aquest compost "Kopper's Bitumastic Mill Undercoat". La cara interna de brides cegues hauran de ser recobertes amb resines líquides epoxi alimentàries, el gruix de les quals serà el mateix del recobriment del tub al qual s'acoblen, com s'estableix en aquesta Especificació.

C. Les brides cegues hauran d'estar d'acord amb la norma DIN-2527.

D. Les brides tindran forats per a perns d'un diàmetre que sigui 6 mm (1/4 polzada) més gran que el diàmetre dels perns.

E. Les gomes per a brides seran de 3 mm (1/8 polzada) de gruix, tipus d'anell, de fulla d'empaquetatge comprimida, sense asbest, marca Garlock Nº 3200 o similar.

F. **JUNTES D'AÏLLAMENT ELÈCTRIC**. S'hauran d'instal·lar juntes d'aïllament (juntes aïllants monoblock) on s'indiqui als plànols. Cada joc de junta d'aïllament, consistirà dels elements especificats en l'annex de protecció catòdica, apartat juntes d'aïllament. En qualsevol cas, seran del tipus-S, marca "PROCHIND" o similar.

G. **PERNS PER A BRIDES**. Les unions en totes les vàlvules es faran amb espàrrecs passants i tindran femelles hexagonals de servei pesat. Cargols mecanitzats es podran fer servir en totes les altres connexions de brides i estaran d'acord amb la norma DIN-601/555 i estaran proveïts de femelles hexagonals. Els espàrrecs i els cargols sobresortiran de les femelles un mínim de 6 mm (1/4 de polzada).

H. **ACOBLAMENTS MECÀNICS**. Els extrems del tub on s'especifiqui, hauran d'estar preparats per a acoblaments flexibles d'acer marca Dresser, Rockwell, Romac o similar. Els extrems llisos per utilitzar amb l'acoblament hauran de ser suaus i rodons en una distància de 0,3 m (12 polzades) dels extrems del tub i el seu diàmetre extern haurà de ser com a màxim 0,4 mm (1/64 de polzada) menor que el diàmetre nominal extern del tub. L'anell intermig haurà de ser provat a l'expandir-lo sense escalfar un mínim d'un ú per cent més enllà del límit elàstic per provar la resistència de la soldadura al mateix nivell de resistència que el metall base. La soldadura de l'anell intermig serà sotmesa a una prova amb aire, per provar la seva porositat.

I. Les contrabrides seran d'una sola peça, de secció contornejada, soldades i allargades sense escalfar tal com les necessitin els anells intermigs. Hauran de tenir una resistència suficient que permeti allotjar el mínim de perns necessaris per obtenir una pressió adequada sobre les gomes

sense produir un enrotllat excessiu. La forma de la contrabrida haurà de dissenyar-se de manera que produeixi el confinament necessari a la goma.

J. Les gomes seran d'un material de compost de cautxú que no es deteriorarà per l'edat o per l'exposició a l'aire en les condiciones normals d'aplec i ús. El cautxú de la goma haurà de complir les especificacions següents:

1. **Color** Negre atzabeja
2. **Superfície** No es distorsiona
3. **Duresa del Duròmetre** 74 ± 5
4. **Resistència a tracció** 70,3 Kg/cm² (lliures per polzada quadrada) mínima
5. **Elongació** 175% mínima

K. Les gomes hauran de ser immunes a l'atac per les impureses que es troben normalment a l'aigua. Tots els empaquetatges hauran de complir amb els requisits de la norma ANSI/ASTM D-2000, AA709Z, i complir amb el sufix B13 Grau 3, a excepció de l'indicat anteriorment.

L. Allà on es necessiti un acoblament d'aïllament elèctric, ambdós costats de l'acoblament hauran de tenir una goma en forma de tascó que es col·locarà sobre un maniguet de cautxú d'un compost d'aïllament per aïllar del tub totes les parts metàl·liques de l'acoblament.

PART III. Execució

3.01 INSTAL·LACIÓ DE TUBS

A. **MANEIG I APLEC**. Tots els tubs, peces i accessoris s'han de manejar i protegir curosament contra danys al folre, al recobriment i a les superfícies interiors i exteriors, prenent precaucions especials contra l'impacte per xoc i les caigudes lliures. Tot l'equip de maneig de tubs haurà de ser acceptat per la Direcció d'Obra. Los tubs no s'hauran de col·locar directament sobre el terra aspre sinó que hauran de ser suportats de manera que estiguin protegits contra danys, ja sigui que estiguin aplegats en les proximitats de la rasa o en una altra part. Els tubs hauran de ser manejats i aplegats d'acord amb els paràgrafs 2.01 C i E d'aquesta Especificació. No es podrà instal·lar cap tub, el folre o recobriment i/o superfícies interna o externa del qual, mostrin esquerdes o defectes que puguin ser perjudicials a criteri del Director d'Obra. Els defectes hauran de ser reparats a satisfacció del CAT o bé s'haurà de subministrar i instal·lar un tub nou sense cap cost addicional.

B. Qualsevol tub malmès abans de l'acabament de l'obra haurà de ser reparat o reemplaçat pel Contractista.

C. El Contractista haurà d'inspeccionar cada tub i accessori per assegurar-se de què no hi ha seccions del tub que estiguin malmeses. El Contractista haurà d'eliminar qualsevol protuberància, mossa, restes de soldadura o qualsevol altre defecte petit abans d'estendre el tub.

D. Abans de col·locar el tub a la rasa, cada tub o accessori haurà de ser netejat completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i s'haurà de mantenir net a partir d'aquest moment. Per aquesta raó, les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs.

E. **ESTESA DE TUBS**. Quan s'estigui estenent el tub, aquest s'haurà de col·locar quan sigui possible, de manera que qualsevol part que estigui lleugerament malmesa quedi cap a dalt. L'àrea malmesa serà reparada de manera que l'acer quedi degudament protegit. Totes les àrees malmeses seran reparades utilitzant materials i mètodes acceptats per la Direcció d'Obra.

F. El tub s'haurà d'estendre directament sobre el material de préstecs del reblert de suport. No es permetrà cap suport estrany sota el tub i el reblert de suport haurà de garantir un suport sòlid i continu en tota la longitud del tub. Es faran les excavacions que siguin necessàries per retirar els dispositius de maneig després d'estendre el tub. Es faran sobreexcavacions en el reblert de suport per a l'allotjament de les campanes, de manera que s'evitin sobrecàrregues puntuals en les mateixes, i en els acoblaments. En les juntes soldades es faran les sobreexcavacions que siguin necessàries, per permetre l'accés adequat als soldadors i per a l'aplicació de recobriment final de protecció.

G. Cada tub s'ha d'estendre en l'ordre i la posició indicada en el programa d'estesa. Quan s'entenguin els tubs, aquest s'han d'estendre amb l'alineació i cota fixades, amb una tolerància de més o menys 25 mm (1 polzada).

H. Allà on fos necessari modificar l'alineació vertical del tub degut a obstacles imprevists o a altres causes, el Director d'Obra pot canviar l'alineació i/o la rasant. Tal canvi es podrà fer per la deflexió de les juntes, per l'ús d'adaptadors bisellats o per l'ús d'accessoris addicionals. No obstant, en cap cas la deflexió de la junta podrà superar la màxima recomanada pel fabricant dels tubs. Cap junta es podrà desajustar una quantitat tal que sigui un detriment per a la resistència i la impermeabilitat a l'aigua de la junta completa. En tots els casos, la obertura de la junta, abans de completar l'aplicació del morter protector dins del tub, haurà de ser controlada.

I. Excepte en els trams curts que autoritzi el Director d'Obra, els tubs s'estendran cap a dalt en desnivells que excedeixin el 10% de pendent. Els tubs que s'estenguin en terrenys descendents hauran de ser bloquejats i fixats fins que es col·loqui i subjecti el tub següent per prevenir el seu moviment. Totes les corbes s'instal·laran tal com s'indica en els plànols.

J. Els puntals col·locats en els tubs, les peces especials i accessoris s'han de mantenir fins que s'acabin les operacions de rebliment per a peces especials i accessoris d'un diàmetre de 1050 mm (42 polzades) i més. Els puntals per a peces especials fabricades de planxes d'acer de diàmetre més petit de 1050 mm (42 polzades) es poden retirar immediatament després d'estendre la peça; per tal de què la deflexió de la peça especial, durant i després del rebliment, no excedeixi la deflexió especificada. Després de col·locar el reblert, els puntals es retiraran i quedaran en propietat del Contractista.

K. **PROTECCIÓ CONTRA EL TEMPS FRED**. No s'instal·larà cap tub sobre un suport en el qual hagi penetrat el gebre ni quan hagi perill de formació de gel o de penetració de gebre en el fons de l'excavació. No es permetrà el muntatge de tubs llevat que es pugui garantir que la rasa s'omplirà abans que succeeixi la formació de gel i gebre.

L. **NETEJA I PROTECCIÓ DE TUBS**. A mida que avanci l'estesa de tubs, el Contractista haurà de mantenir el seu interior lliure de tota runa, pedres, branques, etc. El Contractista haurà de netejar completament l'interior dels tubs, de tota sorra, engrut, residus de morter i qualsevol altre runa, només acabar l'estesa dels tubs, reblir les juntes amb lletada de ciment, i fer qualsevol reparació necessària abans de la prova hidrostàtica i desinfecció de la canonada. Es prendran les mesures de protecció necessàries per evitar la flotació de la canonada.

3.02 JUNTES SOLDADES

A. **GENERAL**. Les juntes soldades "in situ" compliran la norma ANSI/AWWA C-206.

B. Quan la soldadura es realitzi per la part exterior, es deixarà espai suficient per a la seva execució i inspecció.

C. En la instal·lació de tubs amb juntes d'acer mitjançant anells que han estat formats en fred en premsa hidràulica, ja sigui en alineació recta o en corba, el tub s'ha d'estendre de manera que en qualsevol punt al voltant de la circumferència de la junta hagi un encavalcament mínim de 12,7 mm (½ polzada) i un espai de 19 mm (3/4 polzada) més el gruix de la camisa de xapa, entre l'extrem d'espiga del tub i la tangent més propera a la corba de la campana.

D. Les unions amb tapaboques que s'especifiquen, tindran una amplada mínima de 0,15 m, (6 polzades), del mateix gruix del cilindre del tub i hauran d'encavalcar-se un mínim de 19 mm (3/4 polzada) amb cada junta de tub.

E. Després d'instal·lar el tub en la rasa, i una vegada alineada correctament la junta, la longitud de tub entre les juntes haurà de ser coberta amb reblert, un mínim de 0,3 m (1 peu) per damunt del tub. S'ha d'anar amb compte durant l'operació inicial de rebliment per evitar el moviment del tub i que el material de reblert es dipositi en la junta.

F. Abans de començar la soldadura de la junta, qualsevol punt de soldadura utilitzat per col·locar el tub durant l'operació d'estesa, ha de ser retirat. Qualsevol espai anular entre les superfícies d'unió de campana i espiga s'ha de distribuir igualment al voltant de la circumferència de la junta per mitjà de falques, palanques o altres mitjans apropiats. A continuació s'executarà la soldadura d'acord amb la norma ANSI/AWWA C-206. Quan es necessiti més d'una passada, cada pas excepte el primer i l'últim s'han de martellejar per alleugerir els esforços de retracció; tota escòria, engrut i residus de la fosa s'han de retirar abans d'executar la passada següent.

G. Tan aviat com sigui convenient després de soldar cada junta, totes les juntes soldades "in situ" s'han de provar pel procediment d'inspecció del líquid penetrant conforme a les especificacions de la norma UNE-7-419-78. Tots els defectes hauran de ser retirats a cisell, soldats i provats de nou. Quan es provin de nou, les àrees preparades no han de mostrar cap fuita ni altres defectes.

H. Immediatament després de provar la junta, els espais exteriors de la junta han de ser recoberts d'acord amb aquestes especificacions, després de la qual cosa, es pot completar el rebliment.

I. **QUALIFICACIÓ DE PROCEDIMENTS DE SOLDADURA**. Tots els procediments de soldadura utilitzats per instal·lar tubs hauran de ser prequalificats d'acord amb les especificacions de la Secció IX del Codi ASME per a Calderes i Recipients a Pressió. Es requeriran procediments de soldadura per a connexions de camp i per a juntes soldades "in situ".

J. **JUNTES**. Els extrems del tub s'han de tallar rectes en les juntes on s'utilitzin tapaboques per a realineació, ajust o deflexió i els filets de soldadura s'han de fer com indiquen els plànols.

K. En els colzes i les peces especials es realitzarà tant soldadura interior com exterior.

L. La soldadura interior dels colzes addicional a l'exterior, es perllongarà en una distancia L segons s'estableix en el manual AWWA M-11, apartat 13.8

L ve determinat per:

$$L = \frac{P \cdot \mathrm{A}\,(1 - \cos\alpha)}{\mu\,(\mathrm{We} + \mathrm{Ww} + \mathrm{Wp})}$$

Sent:

L	Longitud a cada costat de la peça especial on la canonada ha d'anar soldada tant interior com exteriorment (exteriorment per defecte) (ft ó m)
A	Àrea canonada (in² ó cm²)
P	Pressió interna canonada (Psi ó Kp/cm²)
α	Angle de deflexió
μ	Coeficient de fricció de la canonada-reblert. Valor μ entre 0,25 - 0,40. Es prendrà el valor 0,30 en cas de no tenir dades al respecte.
We	Pes del prisma del sòlid damunt de la canonada (lb/ft ó Kp/m)
Wp	Pes de la canonada (lb/ft ó Kp/m)
Ww	Pes de l'aigua continguda en el tub (lb/ft ó Kp/m)

3.03 FOLRE I RECOBRIMENT DE JUNTES

A. **GENERAL**. Els espais interiors i exteriors de la junta s'han de netejar completament i tota l'aigua, òxid solt, runes i qualsevol altre material estrany s'ha de retirar de la superfície interior del tub.

B. **RECOBRIMENT DE LA JUNTA SOLDADA EXTERIOR**. Les juntes del tub que està revestit de polipropilè tri-capa aplicat en la fàbrica han de ser preparades amb pintura imprimant i després embolicades amb dues capes de cinta elastòmer especial per a juntes, d'una amplada de 0,3 m (12 polzades), Tipus II, d'acord amb la norma ANSI/AWWA C-209. El gruix total de l'embolcall de cinta haurà de ser superior a 1,8 mm (0,070 polzades) i haurà d'instal·lar-se sense cap arruga i totes les capes hauran d'estar pegades entre sí. Tota pintura imprimant i de cinta per a la junta haurà de ser compatible amb el recobriment que ja té el tub.

C. **PROCEDIMENT D'INSTAL·LACIÓ DEL MANIGUET TERMORETRÀCTIL**. Els maniguets termoretràctils seran de la marca "CANUSA" o similar, tant per a la protecció de les unions soldades exteriors dels tubs com per a la reparació dels revestiments de polipropilè malmesos en les operacions de col·locació del tub.

Tenen la missió d'assegurar la continuïtat del revestiment exterior del tub executat en fàbrica.

Els maniguets seran de 3 capes, baixa i alta densitat, del tipus CLP50 amb 450 mm d'amplada.

La longitud del maniguet serà la suma de la circumferència del tub més l'encavalcament (per a DN < 450 mm, 200 mm; para DN > 450 mm, 300 mm).

- **Preparacions prèvies**
  - Preparar la superfície a recobrir netejant bé el metall i fent un esmerilat del revestiment existent del tub amb l'ajuda d'un esmerilador rotatiu equipat amb un disc esmeril de gra gruixut i un raspall metàl·lic (cordó de soldadura), segons la norma AWWA, a fi d'aconseguir el grau SA-2½ de la norma ISO 8501-1.
  - Prescalfar la unió i el revestiment adjacent a una temperatura mínima de 40°C.

- Aplicar primerament epoxi sobre l'acer i sobre la part del revestiment adjacent abans de ser recobert pel maniguet.

▪ **Instal·lació del maniguet**
- Retirar parcialment la pel·lícula de protecció 150 mm a partir de l'extrem del maniguet i escalfar lleugerament aquesta part de l'adhesiu.
- Centrar el maniguet sobre la unió de tal manera que l'encavalcament es faci entre les 10 i les 2 h. Posar firmament l'extrem i retirar la resta de la pel·lícula de protecció. Enroscar el maniguet al voltant del tub, deixant un espai buit sota el tub entre l'acer i el maniguet, i assegurant-se d'un bon encavalcament. Escalfar lleugerament el suport de la part encavalcada i l'adhesiu de l'encavalcament. Encavalcar el maniguet segons les dimensiones requerides.
- Escalfar lleugerament l'adhesiu de la peça de tancador. Centrar el tancador sobre l'encavalcament del maniguet. Subjectar fortament.
- Escalfar lleugerament el suport del tancador i allisar amb l'ajuda de la mà amb un guant. Repetir el moviment d'un costat a l'altre per evitar qualsevol plec. Eliminar les bombolles d'aire amb l'ajuda d'un corró.
- En funció del diàmetre del tub, utilitzar només un bufador per a un diàmetre < 450 mm, i dos bufadors per a un diàmetre > 450 mm. Estrènyer el maniguet amb moviments llargs, començant pel centre de la circumferència del tub. Si s'utilitzen dues torxes, els aplicadors hauran de trobar-se d'un costat i de l'altra de la conducció.
- Continuar escalfant partint del centre cap al costat dret fins a l'estrenyiment complet. Estrènyer el costat esquerre de la mateixa manera. L'estrenyiment està complet en el moment que l'adhesiu ultrapassi els costats del maniguet. Acabar amb moviments horitzontals sobre tota la superfície del maniguet.
- Si es necessari, quan el maniguet encara estigui calent i tou, utilitzar un corró per allisar el maniguet i eliminar les bombolles d'aire. Procedir de la mateixa manera sobre el tancador.

▪ **Comprovació de la instal·lació del maniguet**
- Tot el maniguet ha d'estar en contacte amb l'acer i el revestiment existents.
- L'adhesiu ha de ser visible des dels dos costats del maniguet.
- El suport del maniguet no presentarà ni fissures ni forats.
- Els cantells de l'encavalcament no presenten cap obertura.
- S'ha de deixar refredar la unió almenys durant dues hores abans de recobrir el maniguet termoretràctil amb el reblert de la rasa.

D. Totes les juntes embolicades en cinta seran provades pel Director d'Obra amb un detector elèctric de defectes, amb una capacitat de sortida de almenys 12,000 voltis, que serà subministrat pel Contractista. Les proves es faran utilitzant un voltatge entre 6,000 i 7,000 voltis. Qualsevol defecte que es trobi haurà de ser reparat pel Contractista sense cap cost addicional per al CAT.

E. **REPARACIÓ DEL RECOBRIMENT**. La reparació del recobriment s'ha de fer utilitzant pintura imprimant i cinta d'acord amb la norma ANSI/AWWA C-209. Quan la inspecció visual mostri que una part del sistema d'embolcall amb cinta ha sofert un dany físic, l'àrea malmesa s'haurà de sotmetre a una prova elèctrica de defectes a un voltatge entre 6,000 i 7,000 voltis.

F. Immediatament després de reparar l'àrea malmesa, si la prova elèctrica encara indica que existeix un defecte, s'ha de retirar l'embolcall exterior i l'àrea nua d'acer s'ha de netejar amb dissolvent xilol, o similar, i després l'àrea s'ha de tractar amb l'imprimant apropiat. Després s'ha d'aplicar un pegat de cinta per a aplicació en fred de guix de 0,9 mm (0,035 polzades) de mida suficient per a cobrir l'àrea malmesa, amb un encavalcament de 50 mm (2 polzades) mínim, en qualsevol direcció. L'àrea amb pegats s'ha de sotmetre de nou a la prova elèctrica per a defectes. Si no es troba cap defecte, s'ha d'aplicar un segona capa de cinta de 0,9 mm (0,035 polzades) sobre el primer pegat. La segona capa de cinta haurà de tenir una solapa de 50 mm (2 polzades) en qualsevol direcció sobre la primera capa de cinta.

G. Quan la prova de l'àrea indica que no hi ha defectes, s'haurà de fer una anotació en l'àrea, indicant que la prova és satisfactòria.

H. **RECOBRIMENT D'ACCESSORIS I PECES ESPECIALS**. Els accessoris i les peces especials que no es puguin recobrir amb màquina d'acord amb la norma ANSI/AWWA C-214, s'hauran de recobrir d'acord amb la norma ANSI/AWWA C-209. La cinta prefabricada haurà de ser de Tipus II de polietilè i haurà de ser completament compatible amb el sistema de cintes utilitzat per als tubs rectes. El sistema haurà de consistir de tres capes com segueix:

1. Capa de pintura imprimant
2. Capa interior de cinta protectora, contra la corrosió de gruix 0,9 mm (0,035 polzades)
3. Capa exterior de cinta protectora contra la corrosió de gruix 0,9 mm (0,035 polzades)

El gruix total de recubrimiento de cinta haurà d ser superior a 1,8 mm (0,070 polzades).

I. **RECOBRIMENT DE LA JUNTA SOLDADA INTERIOR**. Després d'acabar l'operació del rebliment de la rasa, fins al seu nivell final, l'espai interior de la junta s'haurà de pintar amb resines líquides epoxi de tipus alimentari amb un gruix nominal de 400 micres, distribuïdes en dues mans de 200 micres mínim de gruix de pel·lícula seca i previ granallat de la superfície fins al grau SA 2½ de la norma sueca SIS-055900/67, i segons l'apartat 2.03 A del present plec.

3.04 INSTAL·LACIÓ Y ACCESSORIS

A. **PROTECCIÓ D'ACCESSORIS**. Allà on el tub adjacent és d'acer recobert amb polipropilè, els accessoris soterrats hauran de ser recoberts amb cinta aplicada en fred d'acord amb la norma ANSI/AWWA C-209 Tipus II.

B. **INSTAL·LACIÓ DE VÀLVULES**. Totes les vàlvules s'han de manejar de manera que s'eviti qualsevol perjudici o dany a qualsevol part de la vàlvula. Totes les juntes s'han de netejar i preparar totalment abans de la instal·lació. El Contractista haurà d'ajustar tots els empaquetatges de la tija i maniobrar cada vàlvula abans de la seva instal·lació per assegurar el seu correcte funcionament.

C. Totes les vàlvules s'hauran d'instal·lar de manera que les tiges s'alineïn amb la plomada i estiguin en la ubicació indicada en els plànols.

D. **INSTAL·LACIÓ DE JUNTES AMB BRIDES**. Abans d'encavalcar la junta, les cares de les brides s'han de netejar completament de qualsevol material estrany per mitjà de brotxes de filferro mogudes a motor.

La goma haurà d'estar centrada i les brides de connexió hauran de garantir la impermeabilitat sense que s'hagi que forçar-les. Tots els perns s'hauran d'estrènyer en una successió progressiva diametralment oposada i ajustats a un valor donat de moment torsional per mitjà d'una clau de torsió apropiada, aprovada i calibrada. Els moments d'estrènyer s'aplicaran a les femelles exclusivament.

E. Totes les brides soterrades han de ser recobertes i protegides d'acord amb el paràgraf 3.04 A.

F. **JUNTES AÏLLANTS**. Las juntes i els accessoris d'aïllament elèctric es construiran d'acord amb els plànols. El Contractista haurà d'anar amb un compte molt especial quan instal·li aquestes juntes per evitar la continuïtat elèctrica a través de la junta. Després de completar la instal·lació de la junta aïllant, es farà una prova de resistència elèctrica pel CAT. Si la prova de resistència indiqués un curtcircuït, el Contractista haurà de retirar les unitats d'aïllament per inspeccionar si hi ha danys, reemplaçar les parts malmeses i tornar a encavalcar la junta aïllant. La junta es tornarà a provar per assegurar un aïllament apropiat.

G. **INSTAL·LACIÓ D'ACOBLAMENTS MECÀNICS**. Quan s'instal·lin acoblaments flexibles, s'ha d'anar amb compte que els extrems dels tubs, els acoblaments i empaquetatges estiguin nets i lliures de tota runa i matèria estranya, parant especial atenció a les superfícies de contacte del tub, els empaquetatges i acoblaments.

Els acoblaments s'han d'encavalcar i instal·lar de conformitat amb les recomanacions del fabricant.

H. Les claus que s'utilitzen per cargolar els acoblaments hauran de ser del tipus i la mida recomanats pel fabricant de l'acoblament. Els cargols de l'acoblament s'han de collar de manera que assegurin un espai anular uniforme entre les contrabrides i el cos del tub amb tots els cargols collats aproximadament la mateixa quantitat. Els cargols oposats diametralment s'han de collar progressiva i igualment. El collat final s'haurà de fer amb una clau de torsió apropiada, aprovada i calibrada, posada en el número del moment de torsió recomanat pel fabricant de l'acoblament. Els moments de collat s'han d'aplicar a les femelles exclusivament.

I. Després de completar la junta flexible, l'acoblament i el metall del tub s'han de netejar, pintar amb imprimant i protegir d'acord amb els requisits del paràgraf 3.04 A.

J. **CONNEXIÓ PER A CONTINUÏTAT ELÈCTRICA**. Excepte si s'especifica d'una altra manera, totes les juntes s'han de connectar d'acord amb els detalls indicats en els plànols. El tub s'ha de netejar fins deixar el metall al nu, brillant, en el punt on s'instal·li la connexió.

K. Els materials per realitzar les connexions i per provar-les, tals com ànodes de magnesi, elèctrodes de referència, filferros de connexió, hauran de ser subministrats i instal·lats pel Contractista.

Constantí, desembre – 2025

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE

María Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872



EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791



DOCUMENT 3

PLECS DE PRESCRIPCIONS

INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES

Consorci d'Aigües de Tarragona

PLEC de PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DEL PROJECTE DE LES

"INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES i DE TELECOMANDAMENT"

PPTP-IE

Projecte de Nou dipòsit d'aigua crua a l'ETAP de L'Ampolla

TM de L'Ampolla

BE76P

Rev. 01/2023

Constantí, desembre – 2025

ÍNDEX

1. OBJECTE 2

2. GENERALITATS 3

3. EQUIPS ELÈCTRICS 6

3.1. GENERALITATS 6
3.2. QUADRES ELÈCTRICS 8
3.3. MOTORS ELÈCTRICS 9
3.4. CENTRES DE TRANSFORMACIÓ 10
3.5. INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ DE 6 KV 12
3.6. ENLLUMENAT 14
3.7. XARXA DE POSADA A TERRA 15
3.8. INSTAL·LACIONS DE CONNEXIONS DE SERVEI 16
3.9. PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES 16
3.10. LLUMS DE SENYALITZACIÓ 16
3.11. ELEMENTS ELÈCTRICS HOMOLOGATS PEL CAT 16

4. INSTAL·LACIONS TELECOMANDAMENT I COMUNICACIONS 20

4.1. GENERALITATS 20
4.2. EQUIPS TELECOMANDAMENT I COMUNICACIONS HOMOLOGATS PEL CAT 20

5. INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I EQUIPS 22

5.1. GENERALITATS 22
5.2. INNOCUÏTAT DE L'AIGUA 23
5.3. PONTS-GRUA, PALANQUINS 24
5.4. BY-PASS DE LES VÀLVULES REGULADORES DE CABAL 25
5.5. CONNEXIONS A BOMBES 25
5.6. CONNEXIONS A COMPRESSORS 26
5.7. CONNEXIONS D'INDICADORS I TRANSMISSORS DE PRESSIÓ 26
5.8. CONNEXIONS DE DRENATGES I BUIDATS 27
5.9. ELEMENTS HOMOLOGATS PEL CAT 27

6. INSTAL·LACIONS PLANTA TRACTAMENT DEL CAT 29

6.1. GENERALITATS 29
6.2. EQUIPS PLANTA TRACTAMENT HOMOLOGATS PEL CAT 29

7. MESURAMENT I ABONAMENT 31

7.1. GENERALITATS 31
7.2. EQUIPS 31

8. REGLAMENTS, NORMES I RECOMANACIONS 37

8.1. GENÈRIQUES 37
8.2. INDUSTRIALS 37
8.3. ELÈCTRIQUES 37
8.4. EQUIPS I INSTAL·LACIONS A PRESSIÓ 38
8.5. MAQUINÀRIA I EQUIPS DE TREBALL 38
8.6. EDIFICACIÓ 38
8.7. SUBSTÀNCIES I PRODUCTES QUÍMICS 38

1. OBJECTE

L'objecte dels Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars d'Instal·lacions Electromecàniques és el d'ampliar els criteris requerits per elaborar, projectar i subministrar les instal·lacions i els equips especificats als Projectes Bàsics d'instal·lacions per al CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

Els presents plecs tenen preferència sobre els del Projecte Bàsic.

Equips i materials que es reflecteixin a aquests plecs i no als bàsics han de, per tant, ser considerats i incloure'ls als pressupostos de l'oferta del Projecte de Construcció.

2. GENERALITATS

El contractista serà responsable, ja siguin propis o de tercers, del projecte, subministrament, transport, construcció, posada en servei i garantia de les instal·lacions així com del seu funcionament durant els períodes de Posada a Punt i Proves de Funcionament; a més, serà obligació del contractista brindar l'Assistència Tècnica i els necessaris serveis de conservació durant el Període de Garantia.

Totes les dades i indicacions dels Plecs Tècnics seran controlades pel licitador i no el dispensaran de les seves obligacions de garantia.

Tots els elements imprescindibles per al funcionament i control de les instal·lacions, encara que el concursant els ometés al seu Projecte de Construcció per error o oblit, es consideraran inclosos al pressupost presentat en oferta i, per tant, el CAT exigirà la seva construcció a càrrec de l'Adjudicatari. El projecte haurà de satisfer la millor pràctica corrent en enginyeria hidràulica, elèctrica i d'instrumentació electrònica.

Tots els equips vindran marcats amb les sigles CE.

S'empraran materials de marques de prestigi, tant nacionals com internacionals, dins dels fabricants de primera línia. Aquestes hauran d'esmentar-se; en cas contrari, el CAT podrà escollir-les i el seu ús serà obligat per al contractista.

Així mateix, tots aquells materials i aquelles marques ja emprats amb anterioritat dins del Projecte de Millora de Proveïment d'Aigües per a Ajuntaments i Indústries de Tarragona seran d'obligat ús per homogeneïtzar i facilitar l'explotació, el manteniment i els recanvis.

Els materials referenciats amb unes determinades marques són els materials escollits pels serveis tècnics del CAT, entenent que són aquests o els similars equivalents, sempre que aquests últims tinguin unes característiques i funcionalitats iguals o superiors als referenciats a les especificacions, pressupost i plecs del present projecte.

La designació, acceptació o homologació d'una marca i model pel CAT no exclou la responsabilitat del contractista pel que fa a la garantia ni al bon ús d'aplicació.

Si el contractista no ha estat informat d'aquestes marques i requerint-se per a la planificació de l'obra una determinació, oferirà al CAT una alternativa entre dues o tres marques i models per a la seva decisió. Aquest oferiment s'efectuarà amb l'antelació suficient, mínim de quinze dies.

La selecció d'una marca i un model no podrà considerar-se com a supòsit de modificació de contracte.

A requeriment per part del CAT o especificació per part del contractista d'alguna norma, serà documentada per aquest últim adjuntant còpia de les esmentades normes, per tal que documentin a ambdues parts.

Es prestarà especial atenció per aconseguir com a mínim els requisits bàsics següents:

- Eficàcia de les instal·lacions per als fins a què es destinen.
- Qualitat màxima als equips i materials.
- Seguretat de funcionament i ús de les instal·lacions.
- Facilitat i accessibilitat de manteniment.
- Possibilitat i previsió d'ampliacions futures amb solucions senzilles reduint-se al mínim l'aturada de les instal·lacions.
- Normalització de materials buscant el possible intercanvi entre diferents fabricants i estandardització entre totes les instal·lacions del CAT.

Les instal·lacions hauran de reunir les condicions màximes de seguretat pel que fa a incendis, tensions elèctriques en alta, mitjana i baixa, inundacions, disposant-se dels dispositius de protecció i de socors adequats i respectant-se íntegrament les normatives legals vigents, que seran d'obligat compliment.

Per al disseny dels materials es tindrà en compte el grau d'humitat existent, les possibles esquitxades i inundacions d'aigua, el clima i l'ambient marí que existeix a les instal·lacions, havent-se d'evitar la formació de floridures, òxids, corrosions, etc.

Així mateix, el disseny de les instal·lacions tindrà en compte la dificultat d'efectuar un manteniment preventiu i interventor degut a la dispersió i distància entre les diferents instal·lacions. Veieu l'esquema general de les instal·lacions i situació geogràfica.

El Projecte de Construcció constarà dels documents reglamentaris: Memòria i Annexos, Plànols, Plecs de Prescripcions Tècniques, Pressupostos i Pla d'Obra, complimentats amb un Estudi de Seguretat i Salut en el Treball i la resta de documents obligatoris que s'esmenten a l'epígraf 1.5 del PBG. El format en el qual es presentarà el projecte serà DIN-A4, excepte els plànols que seran en DIN-A1 i A3.

En la Memòria es descriuran tots els elements projectats, es justificarà degudament la seva adopció definint les funcions que realitzaran les instal·lacions que es proposen i els resultats que seran obtinguts, s'estudiaran els equips de fabricació per tercers i es detallaran els càlculs de les circulacions hidràuliques, els de les potències precises als mecanismes i, en total, tots aquells extrems que siguin necessaris per tal que quedin totalment definides i justificades les instal·lacions, així com el compliment per part de les mateixes de les especificacions contingudes als Plecs de Bases Tècniques.

Els plànols seran els necessaris per tal que quedin perfectament detallats tots els elements i les obres proposades, així com la situació i els plànols de cimentació dels equips.

El Plec de Prescripcions Tècniques s'haurà d'adaptar necessàriament a les contingudes a aquest Plec i al document homòleg del Projecte Bàsic.

El pressupost constarà de justificació de preus, quadres de preus, números ú i dos, amidaments, pressupostos parcials i pressupost general. Al pressupost d'execució material s'aplicarà el coeficient multiplicador 1,19 per Despeses Generals i Benefici Industrial, i l'IVA vigent per a obtenir el pressupost global de contractació. Els pressupostos es confeccionaran donant preu a cada unitat i element d'obra, evitant el màxim possible les partides alçades a justificar i l'agregació d'unitats en conjunts amb preu global d'aquests.

El Pla d'Obra contindrà el desenvolupament previst de les diferents instal·lacions en què se subdivideixi el Projecte, amb expressió dels equips personals i materials afectes a cada activitat.

Al Plec de Prescripcions Tècniques s'expressaran, obligatòriament, els valors de les variables següents:

a) Interval de cabals a bombejar de cada instal·lació amb indicació de rendiments, per a cada fase i cada trimestre.

b) Consum d'energia elèctrica en kW h/m³ per a les condicions de cabal de cada fase i de cada trimestre.

c) Pressupost anual de despeses d'explotació i manteniment de les instal·lacions subdividits en la forma següent:

- Personal, indicant sou anual i categories.
- Consum d'energia elèctrica en kWh.
- Material consumible i eines útils per a conservació i reparacions.

Es donarà a les instal·lacions la màxima facilitat d'accés tant per efectuar l'explotació com el manteniment; per a això, als llocs que s'hagin de salvar desnivells, tant per pujar com per baixar, es col·locaran:

a) **A llocs amb petit desnivell:** escala de barrots de fosa (de FUNDITUBO, S.A.), sent els dos superiors del tipus guia-bastó i porta-bastó.

b) **A llocs amb desnivell pronunciat:** escales amb guardaespatlles. Als llocs d'accés al públic aquestes escales quedaran a 2,20 m del terra. Als d'únic accés per al personal del CAT arribaran fins a ras del terra. L'acabat d'aquest material serà segons les especificacions tècniques dels equips mecànics del Plec de Prescripcions Tècniques particulars, apartat 2.1.1. Materials exteriors.

c) **Si l'alçada ho reclama, es col·locaran línies de vida vertical.**

A llocs elevats amb perill de caiguda: es col·locaran baranes tipus quadrilàter a 0,9 m d'alçada doble passamà; l'acabat serà el mateix que l'especificat per a les escales d'aquest mateix apartat.

Per passar d'un lloc a un altre amb un buit intermedi es col·locaran passarel·les de xapa estriada o tramex amb barana passamans; l'acabat serà el mateix que l'esmentat a les escales d'aquest mateix apartat.

En recintes on hagin equips electromecànics i ambient humit es col·locaran respiralls de forma i manera que s'eviti la condensació d'aigua. Per a això, aquests respiralls s'efectuaran a totes les direccions i tindran com a mínim una superfície per lateral de 0,250 m².

Totes les casetes d'arribada a dipòsit, derivació de conducció principal i estacions de bombament tindran el terra amb pendents de recollida d'aigua cap a un pouet de 40x40 cm a les primeres i d'1,00x1,00 m amb una bomba d'eixugat a les estacions de bombament.

No s'admeten partides alçades, per la qual cosa qui presenti l'oferta realitzarà els amidaments escaients i amb el seu quadre de preus traurà les propostes pertinents.

S'utilitzaran els plànols normalitzats del CAT per a definir els diferents detalls d'execució.

3. EQUIPS ELÈCTRICS

3.1. GENERALITATS

Qui presenti l'oferta serà el responsable del subministrament dels equips i elements elèctrics.

Una vegada estiguin tots els equips instal·lats i connexionats amb els armaris elèctrics, es realitzaran les proves exigides a la Norma Europea EN60204-1, CEI 17/13-1, havent-se d'estendre el certificat amb els resultats obtinguts pel que fa a:

1. Continuïtat del circuit de protecció, Article 20.2
2. Resistència d'aïllament, Article 20.3
3. Tensió aplicada, Article 20.4
4. Protecció contra les tensions residuals, Article 20.5 i 6,2,3

Tant els equips com els armaris vindran marcats amb les sigles CE.

La mínima protecció serà IP-54, segons DIN-40050, garantint una protecció contra dipòsits nocius de pols i esquitxades d'aigua, així com, garantia de protecció contra derivacions.

Amb l'objectiu de no deixar descendir la temperatura en l'interior dels quadres elèctrics per sota de la condensació, es preveurà calefacció amb termòstat 30°C amb potència calorífica aproximada de 300 W/m³, garantint-se una distribució correcta de la calor en aquells de gran volum. Mínima temperatura 20°C.

Es preveuran premsaestopes d'aireació a les parts inferiors dels armaris. Als armaris grans, a la part inferior i superior, per garantir millor la circulació de l'aire.

Així mateix, no es deixarà pujar la temperatura a la zona dels quadres elèctrics i d'instrumentació per sobre dels 35°C. per la qual cosa, qui presenti l'oferta haurà d'estudiar aquesta condició i els mitjans indicats al projecte, ventilació forçada i termòstat ambiental, per tal que si no els considera suficient presenti en oferta una variant amb condicionament d'aire per refrigeració, integrada als quadres o ambiental per a la zona on estan situats.

Així doncs, tots els armaris incorporaran a més com a elements auxiliars propis, els accessoris següents:

- Ventilació forçada i independent de l'exterior
- Resistència d'escalfament
- Refrigeració, en cas que es requereixi
- Il·luminació interior
- Seguretat d'intrusisme i vandalisme
- Accessibilitat a tots els seus mòduls i elements

Es tindran en compte les condicions ambientals d'ús. Per a això, s'aplicarà la classificació 721-2 de pols, sorra, boira salina, etc., segons la norma IEC-721.

Per determinar els dispositius de protecció a cada punt de la instal·lació s'haurà de calcular i conèixer:

a) La intensitat d'ús en funció del cos, la fi, la simultaneïtat, la utilització i els factors d'aplicació prevists i imprevists. D'aquest últim es fixarà un factor i aquest s'expressarà a l'oferta.

b) La intensitat del curt circuit.

c) El poder de tall del dispositiu de protecció, que haurà de ser major que la ICC (intensitat de curt circuit) del punt en el qual està instal·lat.

d) La coordinació del dispositiu de protecció amb l'aparellatge situat aigües avall.

e) La selectivitat a considerar a cada cas, amb uns altres dispositius de protecció situats aigües amunt.

Es determinarà la secció de fases i la secció de neutre en funció de protegir-los contra sobrecàrregues, verificant-se:

a) La intensitat que pugui suportar la instal·lació serà major que la intensitat d'ús, prèviament calculada.

b) La caiguda de tensió al punt més desfavorable de la instal·lació serà inferior a la caiguda de tensió permesa, considerats els casos més desfavorables, com per exemple tenir tots els equips en marxa amb les condicions ambientals extremes.

c) Les seccions dels cables d'alimentació general i particulars tindran en compte els consums de les futures ampliacions fins arribar a la fase final de disseny.

Es verificarà la relació de seguretat (Vc / VL), tensió de contacte menor o igual a la tensió límit permesa segons els locals (ITC-BT-024, protecció contra contactes directes i indirectes).

La protecció contra sobrecàrregues i curt circuits es farà, preferentment, amb disjuntors d'alt poder de curt circuit, amb un poder de tall aproximat de 50 kA, i temps de tall inferior a 10 ms. Quan les intensitats previstes de curt circuit siguin superiors a les 50 kA, es col·locaran limitadors de poder de tall superiors a 100 kA i temps de tall inferior a 5 ms.

Aquests disjuntors tindran la possibilitat de rearmament a distància a ser enviats pels PLC del telecomandament. Així mateix, disposaran de blocs de contactes auxiliars que discriminin i senyalitzin el disparament per curt circuit del tèrmic així com posicions del comandament manual.

Idèntica possibilitat de rearmament a distància tindran els detectors de defecte a terra. Quan disparin, hauran de quedar enclavats, per poder detectar la fallada.

Les corbes de disparament magnètic dels disjuntors, L-V-D, s'adaptaran a les diferents proteccions dels receptors.

Quan s'utilitzin fusibles com ara limitadors de corrent, aquests s'adaptaran a les diferents classes de receptors, emprant-se per a això, els més adequats, ja siguin aM, o gL, segons la norma UNE 21-103.

Tots els relés auxiliars seran del tipus endollable en base, de quatre contactes inversors, equipats amb contactes de potència (10 A per a càrrega resistiva, cos. fi=1), aprovats per UL.

La protecció contra xoc elèctric serà prevista, i es complirà amb les normes UNE-20460 i ITC-BT-024.

La determinació del corrent admissible a les canalitzacions i el seu emplaçament serà, com a mínim, segons allò establert a ITC-BT-007. El corrent de les canalitzacions serà 1,5 vegades el corrent admissible.

Les caigudes de tensió màximes autoritzades seran segons ITC-BT-019, sent el màxim al punt més desfavorable, del 3% en il·luminació i del 5% en força. Aquesta caiguda de tensió es calcularà considerant alimentats tots els aparells d'utilització susceptibles de funcionar simultàniament, en les condicions atmosfèriques més desfavorables.

Les instal·lacions als equips s'efectuaran amb tubs metàl·lics rígids i galvanitzats qualitat St-35 amb un grau de protecció 7 a 9 S/UNE-20324.

La connexió als equips s'efectuarà amb ràcords premsaestopes i tubs flexibles amb una estanquitat mínima IP-54 i no admetent-se direccionaments verticals per evitar l'efecte "embut". Es connectaran per sota preferiblement o per amunt i pels laterals formant una "U" en els casos que no ha pogut fer-se per sota.

Els conductors elèctrics faran servir els colors distintius segons les normes UNE, i seran etiquetats i enumerats per facilitar la seva fàcil localització i interpretació als plànols i a la instal·lació.

El sistema d'instal·lació serà segons la instrucció ITC-BT-020 i altres per interiors i receptors, tenint en compte les característiques especials dels locals i tipus d'indústria.

L'ofertant ha de detallar en la seva oferta tots els elements i equips elèctrics oferts, indicant el nom del fabricant.

A més de les especificacions requerides i ofertes, s'ha d'incloure a l'oferta:

a) Memoràndum de càlculs de càrrega, d'il·luminació, terra, proteccions i altres que ajudin a classificar la qualitat de les instal·lacions presentades en oferta.

b) Dissenys preliminars i plànols dels sistemes presentats en oferta. En plànols s'emprarà simbologia normalitzada S/UNE-20004. Es tendirà a homogeneïtzar el tipus d'esquema, la numeració de borns de sortida i entrada i en general tots els elements i mitjans possibles de forma que faciliti el manteniment de les instal·lacions.

3.2. QUADRES ELÈCTRICS

Compliran amb la norma EN60204-1, havent-se de realitzar les proves pertinents a taller de forma que serveixin com a referència al provar tota la instal·lació tal com s'han exposat anteriorment.

El concursant raonarà el tipus escollit, indicant les característiques següents:

- Estructura dels quadres, amb dimensions, materials emprats (perfils, xapes, etc.), amb les seves seccions o gruixos, protecció antioxidant, pintures, etc.
- Compartiments en què es divideixen.
- Elements que s'allotgin als quadres (embarrats, aïlladors, etc.), detallant els mateixos.
- Interruptors automàtics.
- Sortida de cables, relés de protecció, aparells de mesura i elements auxiliars.
- Proteccions que, com a mínim, seran:
  * Sobrecàrrega, a cada receptor
  * Curt circuits, a cada receptor
  * Defecte a terra, a cada receptor
  * Desequilibri, a cada motor

Es projectaran i raonaran els enclavaments als quadres, destinats a evitar falses maniobres i per a protecció contra accidents del personal, així com el sistema de posada a terra del conjunt de les cabines.

S'indicaran els fabricants de cadascun dels elements que componen els quadres i el tipus dels mateixos.

CARACTERÍSTIQUES

Fabricant: A determinar pel contractista.
Tensió nominal d'ús: 400 V
Tensió nominal d'aïllament: 750 V
Tensió d'assaig: 2.500 V, durant 1 seg
Intensitats nominals a l'embarrat horitzontal: 500, 800, 1.000, 1.250, 2.500 A
Resistència als esforços electrodinàmics de curt circuits: 50 kA
Protecció contra agents exteriors: IP-54, segons IEC, UNE, UTE i DIN.
Dimensions: Varies, amb longitud màxima de 2000 mm.
Marcatge: CE

3.3. MOTORS ELÈCTRICS

Els motors elèctrics de les instal·lacions seran de primeres firmes de fabricació nacional, excepte els possibles integrants monobloc, amb la maquinària que fos d'importació.

Debanat amb aïllament tropical, classe F.

Les formes constructives seran les indicades a cada cas, totes elles segons DIN-42950.

El concursant especificarà les característiques de cada motor en la seva oferta, com a mínim, següents:

- Tipus i fabricant
- Tensió de funcionament
- Refrigeració del motor
- Sistema d'arrencada, en funció de la intensitat nominal d'arrencada i de la nominal de funcionament
- Proteccions tèrmiques, instal·lant-se les adequades per protegir el motor d'una elevació anormal de temperatura
- Proteccions elèctriques del motor
- Proteccions en coixinets i sistema de greixatge dels mateixos
- Aïllaments
- Tipus de coixinets de rodolament i sistema de lubricació
- Velocitat, indicant-se la velocitat de regiment i la variació mínima en el cas de motors de velocitat variable
- Sistema d'acoblament
- Enclavaments
- Automatismes d'arrencada i parada

Els motors estaran equipats, com a mínim, amb els equips següents:

- Interruptor automàtic diferencial amb protecció magnetotèrmica
- Guardamotor amb la seva protecció tèrmica
- Disjuntor
- Senyalització de marxa i disparament tèrmic

Els coixinets de rodolament seran fàcilment desmuntables i separables i la seva durada serà, com a mínim, de 50.000 hores de funcionament.

Els motors hauran d'estar totalment equilibrats, de tal manera que no tinguin vibracions i el seu nivell de soroll sigui el mínim compatible amb les característiques de disseny especificades.

Tots el motors d'igual tipus hauran de ser intercanviables.

El concursant proposarà raonablement les proves a efectuar als motors ja instal·lats i equipats i els seus procediments.

3.3.1. PROVES DE RECEPCIÓ MOTORS 400 V

A fàbrica s'efectuaran, com a mínim, les comprovacions següents:

- Assaig de curt circuit
- Assaig de buit
- Assaig d'escalfament
- Rendiments a 2/4, 3/4 i 4/4 de plena càrrega
- Factor de potència a 2/4, 3/4 i 4/4 de plena càrrega
- Pèrdues globals

- Parell màxim
- Parell inicial

3.3.2. PROVES DE RECEPCIÓ MOTORS 6 kV

Abans del lliurament i en presència de personal del CAT, s'hauran de realitzar les proves següents:

1. Mesura de la resistència dels debanats en estat fred
2. Mesura de la resistència dels accessoris de mesurament
3. Mesura de la resistència d'aïllament dels debanats i dels accessoris
4. Proves de tensió
5. Mesura del factor de pèrdues
6. Traçat de la corba de marxa en buit
7. Prova centrífuga
8. Mesura de les vibracions
9. Mesura de la temperatura dels coixinets de rodolament
10. Comprovació que els coixinets de rodolament no estan exposats al perill de corrents electromagnètics
11. Mesura de sorolls
12. Traçat de la corba característica de curt circuit
13. Control d'execució mecànica
14. Determinació del moment d'inèrcia
15. Determinació de la corba característica de marxa accelerada. (Parell de gir i intensitat)
16. Prova sota càrrega i determinació del rendiment segons el sistema de pèrdues individuals
17. Proves d'escalfament

3.3.3. DOCUMENTACIÓ

El fabricant després de les proves lliurarà de tots el motors la documentació següent:

Documentació Plànols

- Plànol de dimensions
- Plànol de seccions longitudinals i transversals del motor
- Plànol dels debanats amb dades sobre els mateixos
- Plànols del rotor
- Plànols de l'eix amb dades sobre els materials i del moment d'inèrcia individual

Altres documents

- Corba característica de marxa accelerada
- Pèrdues a l'entreferro i al parell de gir en casos de curt circuits homopolars i tripolars
- Plànols de circuits amperimètrics i de connexionat de dispositius de mesurament
- Llista de materials dels mateixos
- Protocol de proves, inclòs anàlisis dels diagrames
- Protocol de posada en marxa
- Instruccions de muntatge i manteniment
- Llista de recanvis recomanats

3.4. CENTRES DE TRANSFORMACIÓ

3.4.1. GENERALITATS

La potència de transformació correspondrà a la potència màxima simultània de funcionament de tots els equips instal·lats a ser alimentats en la fase final del disseny i incrementada com a mínim en un 25%. Aquesta potència serà calculada i definida.

Tot l'aparellatge serà de primera qualitat de marques homologades.

Estaran protegits contra descàrregues atmosfèriques amb parallamps autovalvulars.

En general, la instal·lació complirà les normes vigents i les pròpies de la companyia subministradora, igual que l'aparellatge i la disposició dels centres.

A més compliran amb les Condicions Tècniques i garanties de seguretat sobre centres de transformació segons el Reial Decret 337-2014 del 9 de Maig i les Instruccions Tècniques Complementàries i resta de disposicions que es deriven del desenvolupament i aplicació del Reglament que s'inclou com a annex de l'esmentat Reial Decret.

El licitador presentarà en la seva oferta i de forma independent el pressupost per contractar el manteniment dels centres de transformació i les instal·lacions de més d'1 kV.

3.4.2. INTERRUPTORS AUTOMÀTICS I SECCIONADORS

Les estacions de transformació hauran d'anar protegides en AT per interruptors automàtics, llevat de prescripció contraria de la Companyia subministradora.

Es definiran el número i la situació dels interruptors generals de línia que, llevat justificació raonada, seran un general de línia i un per a cada transformador.

La maniobra dels interruptors automàtics d'AT s'efectuarà amb comandament a distància.

S'hauran de definir les marques i característiques dels interruptors i seccionadors, així com el seu aïllament i els assaigs proposats.

3.4.3. MESURA DE CONSUM

El sistema de transformació comptarà amb el corresponent equip de mesura en AT, amb comptador electrònic de doble tarifa amb emissor d'impulsos, incloent mesura de reactiva, independent de l'enllumenat, seguint les normes de la Companyia subministradora.

Els comptadors incorporaran mòdem per a transmissió a distància, homologada per la companyia.

Per cada transformador principal, es posaran en oferta tres relés de protecció de sobreintensitat.

De tot això, s'indicaran les marques i característiques.

Els comptadors seran verificats i precintats per l'organisme d'indústria corresponent.

3.4.4. PROTECCIONS

Es definiran raonadament les proteccions del centre de transformació que, com a mínim, ha d'incloure:

- Protecció contra sobre tensió
- Protecció contra descàrregues atmosfèriques
- Protecció de línies interiors: màxima intensitat

El transformador haurà de disposar de protecció de màxima intensitat.

S'indicarà el tipus d'enclavament existent entre el disjuntor d'alta i el de mitjana o baixa tensió, especificant-se el nom del fabricant.

Es definirà i justificarà amb càlculs la xarxa de terres i l'enllumenat de la caseta de transformació.

3.4.5. TRANSFORMADORS

El transformador complirà les normes CEI i les pròpies de la companyia subministradora.

S'indicaran, com a mínim, les característiques següents:

- Marca, relació de transformació, sistema de refrigeració, potència nominal en règim continu, tensió, grup de connexió, freqüència, bany d'oli o sec, tensió de curt circuit, característiques i dimensions de les cabines metàl·liques, en el seu cas.
- Serà sec per a potència inferior a 3200 kVA, per a iguals o superiors en bany de silicona.

Les característiques dels transformadors secs seran:

- Transformadors trifàsics amb l'aïllament en resina colada autorefrigerada
- Tensions de curt circuit entre el 4% i 6%, freqüència nominal 50 Hz
- Per a instal·lació interior compliran s/DIN amb IPOO
- Per a instal·lació exterior compliran s/DIN amb IP-23

Segons DIN-42523 i prescripcions VDE-0532 i recomanacions IEC-76 les tensions d'assaig seran de:

75 kV per a tensió màxima de servei 12 kV
95 kV 125 kV per a tensió màxima de servei 24 kV
145 kV per a tensió màxima de servei 36 kV

L'enrotllament serà exempt de manteniment.

La resina no serà inflamable i no produirà gasos tòxics.

Posseirà derivacions per adaptar-se a les condicions de la xarxa tant en alta com en baixa tensió.

L'aïllament serà classe B al costat d'alta tensió i F al costat de baixa tensió.

Disposarà d'un sistema de control complet de temperatura que com a mínim constarà de:

3 palpadors i un desenganxament al costat d'alta tensió
1 alarma i 1 desconnexió al costat de baixa tensió

El licitador i segons la ubicació, s'haurà de responsabilitzar si a més necessita ventilació forçada de debanats per ventilador.

3.5. INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ DE 6 kV

3.5.1. DADES NOMINALS

Tensió de servei	6.0	kV
Sèrie de tensions	10	N

3.5.2. PRESCRIPCIONS

Les instal·lacions de connexió de 6 kV han de realitzar-se i provar-se d'acord amb les últimes prescripcions VDE, normes DIN i les corresponents prescripcions locals.

3.5.3. CEL·LES DE CONNEXIÓ

Sistema de barres col·lectores aïllades, sense peces intermèdies, per evitar arcs elèctrics. Adequades per acollir unitats extraibles intercanviables.

Construcció a base de cel·les individuals. Porta frontal de xapa d'acer amb espiera de cristall inestellable.

Blindades per la part inferior. Terminals de connexió de cables a l'interior de la cel·la. Alçada de connexió major a 350 mm des del fons de la mateixa.

Imprimació i dues capes de pintura. Seccionador de posada a terra enclavat mecànicament amb l'interruptor de potència. Bloqueig magnètic a la posada a terra de les barres de l'alimentació. Posició de prova de l'interruptor, sense sobresortir del perfil de la cel·la.

Cel·les de connexió blindades amb xapa d'acer i aïllades en compartiments individuals les barres col·lectores, l'interruptor de potència i el recinte de connexió de cables.

Descàrrega de pressions cap amunt.

3.5.4. CARROS DE CONNEXIÓ

Contactes d'entrada daurats.

Interruptor introduït sense provocar arcs elèctrics.

Accionament de tensat de molles motoritzat i adequat per realitzar la seqüència "Desconnexió-connexió-desconnexió".

Tensat de molles després de la connexió.

Amb comptador de maniobres incorporat.

Carros de connexió intercanviables.

3.5.5. ARMARI DE COMANDAMENT I CONTROL

Armari per a la instal·lació dels aparells de comandament, alarmes, mesurament i protecció.

Regleta de bornes de prova per a instruments de mesurament i relés de protecció.

Tensió de comandament en corrent contínua.

Mesures aproximades de cada mòdul de comandament 2.200 x 800 x 400 mm.

Al frontal: sinòptic, amperímetres, voltímetres, llums de senyalització i polsadors de maniobra.

Imprimació i dues capes de pintura.

3.5.6. COMANDAMENT

El comandament dels interruptors per a motor es realitzarà des de l'exterior de la instal·lació de 6 kV. En la mateixa, només dispositius de desconnexió.

L'accionament dels interruptors de xarxa, mitjançant comandament a distància i des de la instal·lació de connexió o des de l'armari de comandament.

3.5.7. QUALITAT DELS CONTACTES

Els contactes de tots els aparells de comandament i de protecció seran daurats o, si no és possible, d'argent-pal·ladi.

3.5.8. PROVES DE TENSIÓ

Després del muntatge al taller, s'efectuaran les proves següents:

a) **Prova de l'embarrat i de l'interruptor de potència**

Carro de connexió introduït. Interruptor desconnectat, amb els borns de sortida curt-circuitats i posats a terra.

Tensió de prova a l'embarrat: 35 kV, 50 Hz (VDE 0III, paràgraf 13, taula 1, grup F).

Fase R: 1 min. S+T Posades a terra
Fase S: 1 min. R+T Posades a terra
Fase T: 1 min. R+S Posades a terra

L'inici de la descàrrega audible hauria d'efectuar-se per damunt dels 20 kV.

b) ***Prova dels debanats dels transformadors de tensió i d'intensitat***

Carro de connexió introduït. Interruptor connectat.

Transformadors de tensió, aïllats unipolarment i desembornats.

Tensió a les barres.

Tensió de prova: 28 kV= 0,8 x 35 kV, 50 Hz (VDE 0414, part I, paràgraf 5/1.6 i taula 3, grup F).

Fases R+S+T - 1 min.

L'inici de la descàrrega audible, hauria d'efectuar-se per damunt dels 20 kV.

c) Prova d'aïllament a terra i entre fases de la instal·lació de connexió amb aïllament unipolar dels transformadors de tensió (VDE 0414/ 12.70, part 2 i 3).

Carro de connexió introduït, interruptor connectat, tots els transformadors de tensió connectats i els instruments dels mateixos desembornats.

Debanat E-N obert. Tensió a les barres.

Tensió de prova: 8,3 kV = 2 x (6 kV x 1,2): 1,73, 50 Hz

Fase R: 1 min. S+T Posades a terra
Fase S: 1 min. R+T Posades a terra
Fase T: 1 min. R+S Posades a terra

d) Prova de les espires dels transformadors de tensió, aïllats de forma omnipolar.

Com el punt C, no obstant un pol dels transformadors aïllat i desembornat, o bé el carro de mesurament desconnectat.

Tensió de prova 10,8 kV = 1,5 x (6 kV x 1,2), 50 Hz.

e) Prova de funcionament dels transformadors de tensió i dels voltímetres.

Carro de connexió introduït, interruptor connectat, instruments embornats.

Debanat E-N obert. Tensió a les barres.

Tensió de prova 7,2 kV, 50 Hz.

Fase R: S+T Posades a terra
Fase S: R+T Posades a terra
Fase T: R+S Posades a terra

3.5.9. LLISTA D'APARELLS

Seran indicats pel licitador.

3.6. ENLLUMENAT

3.6.1. GENERALITATS

Les lluminàries seran estanques.

S'efectuarà un estudi complet d'il·luminació tant per a interiors i exteriors justificant els luxs obtinguts a cada cas.

Abans de la recepció provisional, aquests luxs seran verificats amb un luxímetre per tota l'àrea il·luminada, la qual tindrà una il·luminació uniforme.

3.6.2. ENLLUMENAT INTERIOR

Serà tipus Led.

Proporcionarà un nivell d'il·luminació suficient per desenvolupar l'activitat prevista a cada instal·lació que com a mínim complirà:

- Emmagatzematge, embalatge i zones de poca activitat ..... 150 Lux
- Zones d'activitat mitja, manteniment esporàdic ..... 325 Lux
- Zones de gran activitat, manteniment mig (trepant, tornejat, soldadura, etc.) ..... 600 Lux
- Zones de precisió, ajust, polit, etc. ..... 1000 Lux

En qualsevol cas i davant el dubte, estaran per damunt de les intensitats mínimes d'il·luminació segons l'ordenança general de Seguretat i Higiene en el Treball en una proporció del 50%.

A més de la quantitat, es determinarà la qualitat de la il·luminació que en línies generals complirà amb:

1 - Eliminació o disminució de les causes d'enlluernament capaces de provocar una sensació d'incomoditat i fins i tot una reducció de la capacitat visual.
2 - Elecció del dispositiu d'il·luminació i del seu emplaçament de tal forma que la direcció de llum, la seva uniformitat, el seu grau de difusió i el tipus d'ombres s'adaptin el millor possible al treball visual i a la finalitat del local il·luminat.
3 - Adaptar un llum, la composició espectral del qual posseeixi un bon rendiment en color.
4 - La reproducció cromàtica serà de qualitat molt bona índex Ra entre 85 i 100)
5 - La temperatura de color dels punts de llum estarà entre 3000 i 5500 graus Kelvin.
6 - Es calcularà un coeficient de manteniment baix, de l'ordre de 0,7.
7 - Els coeficients d'utilització i rendiment de la il·luminació es procurarà que siguin els majors possibles.

3.6.3. ENLLUMENAT EXTERIOR

Les lluminàries exteriors seran de tipus antivandàlic o inestellables.

Els suports, fanals, braços murals, bàculs i resta d'elements mecànics seran galvanitzats en calent, segons l'apartat 4.1. d'aquests plecs.

Els llums seran de tipus Led.

Per projectar el tipus de lluminària es tindrà en compte:

- La naturalesa de l'entorn per emprar d'un o dos hemisferis.
- Les característiques geomètriques de l'àrea a il·luminar.
- El nivell mitjà d'il·luminació, que mai sigui inferior a 15 lux.
- L'alçada del punt de llum serà l'adequat als lumens.
- El factor de conservació serà de l'ordre de 0,7.
- El rendiment de la instal·lació i de la il·luminació segons el projecte i el fabricant, estenent-se al major possible.

3.6.4. IL·LUMINACIÓ DE SEGURETAT

Estarà formada per aparells autònoms automàtics que compleixin amb les normes UNE 20-062-73 i 20-392-75 i amb la resta de disposicions vigents de seguretat.

Seran del tipus Led.

A les instal·lacions electromecàniques amb un grau de protecció mínim de IP-54. A oficines IP-22.

3.7. XARXA DE POSADA A TERRA

A cada instal·lació s'efectuarà una xarxa de terra.

El conjunt de línies i preses de terra tindran unes característiques que garanteixin que les masses metàl·liques no podran posar-se a una tensió superior a 24 V respecte del terra.

Totes les carcasses d'aparells d'enllumenat, així com endolls, etc., disposaran de la seva presa de terra, connectada a una xarxa general independent de la dels centres de transformació i d'acord amb el reglament de BT.

Les instal·lacions de presa de terra, seguiran les normes establertes al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions complementàries.

Els materials que compondran la xarxa de terra estaran formats per plaques, elèctrodes, terminals, caixes de proves amb les seves terminals d'aïllament i mesurament, etc.

Allà on es prevegi falta d'humitat o terreny de poca resistència es col·locaran tubs d'humidificació a més de reforçar la xarxa amb additius químics.

La resistència mínima a corregir no assolirà els 20 Ohms.

L'estructura d'obra civil serà connectada a terra. Tots els elements metàl·lics estaran connectats a terra.

Totes les connexions seran tipus soldadura aluminotèrmica sistema CADWELL o similar.

Les brides de les canonades seran puntejades amb un cable de terra.

3.8. INSTAL·LACIONS DE CONNEXIONS DE SERVEI

En totes les estacions de bombament s'efectuarà una connexió de servei elèctrica de Companyia. La potència a contractar està d'acord a la potència màxima en període vall.

En els dipòsits d'usuaris es prendrà una connexió de servei de les instal·lacions del mateix i en el seu defecte s'efectuarà una connexió de servei de companyia. Aquesta serà de 5 kW trifàsica més neutre.

El contractista contractarà amb la corresponent companyia elèctrica o usuari de forma que tècnicament les instal·lacions es realitzin d'acord amb les normes de la companyia o les normes de l'usuari.

Així mateix els projectes d'instal·lacions seran presentats a indústria amb la màxima celeritat per obtenir els permisos corresponents.

Totes les despeses ocasionades per la connexió de servei i pels permisos d'indústria estaran inclosos als preus del pressupost.

3.9. PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES

S'haurà d'estudiar i posar en oferta un sistema de protecció total de les instal·lacions d'acord amb les normes vigents de conformitat amb la resistència de terra i les àrees geogràfiques. També, s'haurà de lliurar un memoràndum de càlculs sobre el mètode seguit per a cada cas.

Aquest sistema englobarà tant la protecció general de cada instal·lació com la particular d'elements ja sigui aquesta darrera amb separadors galvànics, circuits RC, varistors, etc.

3.10. LLUMS DE SENYALITZACIÓ

Tots els llums de senyalització seran del tipus Led estandarditzats i normalitzats.

Els colors que s'empraran seran els següents:

Verd	indicació de marxa.
Groc	indicació d'avaria lleu. Intermitent alarma lleu.
Vermell	indicació d'avaria greu. Intermitent alarma greu.
Blanc	indicació informativa, d'estat, de posició, etc.

Tots els llums de senyalització es verificaran a través d'un polsador de prova.

3.11. ELEMENTS ELÈCTRICS HOMOLOGATS PEL CAT

NOTA: A utilitzar preferiblement o similars

El CAT ha homologat i emprat en altres blocs de contractació materials que el seu ús en futures instal·lacions ve obligat en base a obtenir una homogeneïtat a l'explotació, el manteniment i els recanvis i que es relacionen a continuació:

General

- Motors elèctrics de MT i BT per a les diferents aplicacions del projecte, excepte els especials i integrants monobloc de maquinària, de la marca SIEMENS, ABB.
- Transformadors de potència, aïllament sec, encapsulat en resina, marca ABB
- Condensadors MT i BT
  Marca: LIFASA
- Armaris Schneider elèctric
- Ventiladors d'armari, sondes de temperatura, fred i higrostàtica Schneider elèctric
- Canaletes interiors armari UNEX

Aparellatge AT

- Aparellatge i cabines de 25 kV i 6kV de la casa ORMAZÁBAL amb aïllament integral de SF6 fins a 36 kV.
- Equips rectificadors de corrent contínua, marca: SAFT POWER SYSTEMS
- Relés de protecció de sobreintensitat (6 kV)
  Marca: Schneider elèctric
- Relés de protecció de mínima tensió (6 kV)
  Marca: Schneider elèctric
- Equip de protecció modular (25 kV)
  Marca: Schneider elèctric
- Polsadors i pilots de cel·les
  Marca: Schneider elèctric
  Tipus: XB2
- Commutadors de comandament/posició de cel·les:
  - Marca: ENTRELEC
  - Tipus: CFA (Placa quadrada i cromada)
- Commutadors de comandament de cel·les:
  - Marca: ENTRELEC
  - Tipus: CR
  - Comandament per clau extraïble en qualsevol posició
  - Posicions: 90
  - Placa quadrada cromada
  - Clau marca: RONIS, número 2.122 E
- Relés auxiliars de disparament amb bloqueig
  Marca: ENTRELEC
  Tipus: CP-16
- Commutadors de maneta de cel·les:
  - Marca: ENTRELEC
  - Tipus: CBN-16T (Placa quadrada i cromada)

Aparellatge BT

- Protecció sobretensions: Phoenix Contact
- Interruptors automàtics de distribució
  Marca: Schneider elèctric
  Tipus: COMPACT-NC/MASTERPACT

- Interruptors automàtics de control
  Marca: Schneider elèctric
  Tipus: C60H
- Transformadors d'intensitat
  Marca: SACI
  Tipus: TU
- Fusibles seccionables
  * Marca: Schneider elèctric
  * Tipus: DF6 EB-10
- Contactors
  Marca: Schneider elèctric
  Tipus: LC1/LF1
- Contactors-disjuntors per a motors des de 0,20 a 15 kW
  Marca: Schneider elèctric
  Tipus: TESYS
- Contactors-disjuntors inversors
  Marca: Schneider elèctric
  Tipus: TESYS
- Relés de protecció de motor ROCKWELL per a motors de potència major a 15 kW
  Marca: ROCKWELL
  Tipus: 825-P
- Variadors de freqüència ALLEN-BRADLEY o SCHENIDER ELECTRIC.
- Relés de disparament de termosondes
  Marca: SIEMENS
  Tipus: 3UN8
- Proteccions diferencials (toroïdal i relé)
  Marca: CIRCUTOR
- Relés auxiliars:
  * Fabricant: RELECO
  * Tipus: CA-A40 / 24 Vca i CA-A40 / 24 Vcc
  * Núm. Contactes commutats: 4
  * Intensitat permanent: 10 A
  * Consum: 2,5 VA c.a. / 1,4 W cc
  * Vida mecànica: 5.000.000 operacions
  * Tipus de la base: S4-B
  * Connexió: Davantera per cargols
- Aparells de mesurament
  Marca: SACI
  Tipus: EC3V
- Indicador analògic de 96 x 96
  * Marca: SACI
  * Tipus: CC3VS con bobina mòbil
  * Senyal d'entrada: 4-20 mA
  * Escala negra i fons blanc
  * Mides: 96 x 96 mm
- Polsador d'emergència
  * Marca: Schneider elèctric
  * Color: Vermell
- Sirena Minicelere
  * Tensió: 230 Vca
  * Consum: 37 W.

  * Nivell sonor dB: a 1 mt = 102 dB
    a 3 mt = 92 dB
  * Pes: 0,410 Kgs
  * Dimensions: 0 = 69 mm 1 = 104 mm h = 98 mm

- Joc de bornes:
  * Borns Phoenix contact Tipus UK 2,5 – 16 mm2
  * Borns Phoenix contact Tipus ST 1,5 TWIN

Enllumenat

- Armari de distribució enllumenat Schneider elèctric CNR amb xassís DINIMEL DLA amb frontisses i tancaments laterals
- Interruptors tetrapolars magnetotèrmics de Schneider elèctric C60H
- Interruptors diferencials tetrapolars de Schneider elèctric ID-A
- Interruptors bipolars magnetotèrmics de Schneider elèctric C60H
- Base endoll industrial estanca 230V i 380V Simon
- Base endoll oficina SIMON,
- Commutadors, interruptors i polsadors d'oficina SIMON
- Interruptor i commutadors, amb o sense indicador lluminós, industrials estancs SIMON
- Lluminària industrial estanca PHILIPS coreline
- Llum exterior a paret CARANDINI WALLPACKETE
- Lluminàries vials PHILIPS LED
- Equips autònom enllumenat emergència LEGRAND Sèrie URA NT, 360 lúmens estanc industrial IP-65 Tipus NTF 8301S, ref. 61844
- Equips autònom enllumenat emergència LEGRAND Sèrie URA NT, 215 lúmens per a oficina industrial IP-44, ref. 61502

NOTA: Els materials que no s'hagin especificat al present plec hauran de ser de qualitat reconeguda i no podran utilitzar-se sense haver estat donat el vist i plau per escrit de la Direcció d'Obra del CAT.

4. INSTAL·LACIONS TELECOMANDAMENT I COMUNICACIONS

4.1. GENERALITATS

Qui presenti l'oferta serà el responsable del subministrament dels equips i elements de telecomandament i comunicacions.

Serà d'aplicació a l'hora de dissenyar els criteris elèctrics esmentats per a l'apartat d'instal·lacions elèctriques.

Tant els equips com els armaris vindran marcats amb les sigles CE.

L'ofertant ha de detallar en la seva oferta tots els elements i equips de telecomandament i comunicacions oferts, indicant el nom del fabricant.

4.2. EQUIPS TELECOMANDAMENT I COMUNICACIONS HOMOLOGATS PEL CAT

NOTA: A utilitzar preferiblement o similars

El CAT ha homologat i emprat en altres blocs de contractació materials que el seu ús en futures instal·lacions ve obligat en base a obtenir una homogeneïtat a l'explotació, el manteniment i els recanvis i que es relacionen a continuació:

- Autòmats programables de la sèrie R amb Modbus de MITSUBISHI per a tota la distribució del CAT, inclòs tots els seus accessoris i targetes de perifèria descentralitzada.
- Autòmats ALLEN BRADLEY 1756 Control lògic per a la Planta de Tractament, inclòs tots els seus accessoris.
- Perifèria descentralitzada amb comunicació via Modbus de WAGO per a llocs específics de distribució del CAT.
- Pantalla tàctil MITSUBISHI:
  - Dipòsits: GT2510-WTBD
  - EBs: GT2512-WTBD
  - Usuari: GT2103-PMBD
- Rectificador/Carregador de bateries ELTEK Flatpack S2U 3R 24Vcc 3kW.
- Bateries i suport SAFT POWER SYSTEMS tipus SBM:
  - SBM 43 per a dipòsits CAT
  - SBM 65 per a dipòsits SEI
  - SBM 184 per a EBs
  - SBM 300 per a repetidors.
- Bateries de liti i suport Pylontech 24 Vcc UP2500 2,84kWh.
- Armaris marca Schneider Electric Spacial SF RAL 7032, inclòs ventilador, filtre d'aire, sonda d'humitat, sonda de temperatura, resistència d'escalfament, frontisses 180º i porta panells:
  - Suport tèrmics: HIMEL - 0T.12904/1101
  - Il·luminació LED: Schneider Electric magnètic
- Magnetotèrmics: Schenider Electric
- Repartidor de terres: LEGRAND
- Convertidor de tensió: KAINOS
- Convertidor d'intensitat: KAINOS
- Proteccions alimentació: Phoenix Contact
- Proteccions de comunicacions: Phoenix Contact

- Convertidor PT100/temperatura: Phoenix Contact
- Aïlladors galvànics: Phoenix Contact
- Mòdul interfície entrades PLC: Phoenix Contact
- Mòdul interfície sortides PLC: Phoenix Contact
- Caixa de díodes: Phoenix Contact
- Convertidor V/mA: Phoenix Contact MCR-CAT-001
- Finals de cursa: T Schenider Electric
- Joc de borns:
  * Borns seccionables PHOENIX MTK, Ref. 3101016
  * Borns terres PHOENIX USLK64
  * Borns actius Phoenix tipus PLC-RSC-24DC/21, Ref. 2966171
  * Borns Phoenix tipo MTK, Ref. 3101016
  * Borns Phoenix tipo UKA, Ref. 3003017
  * Borns portafusibles Phoenix tipus Uk5 - Hesiled 24, Ref. 3004126
  * Borns de terra Phoenix tipus USLKG 4, Ref. 0441012
  * Borns de terra Phoenix tipus USLKG 10, Ref. 0442011
  * Borns Phoenix tipus UK-10, Ref. 3005015
  * Barretes Phoenix tipus FBI 10-6, Ref. 0203250
  * Perfil simètric per a borns DIN-EN 50022, mod. NS 35/7,5
  * Identificació Phoenix Contact
  * Porta rètol: WAGO
  * Topall final: WAGO

NOTA: Els materials que no s'hagin especificat al present plec hauran de ser de qualitat reconeguda i no podran utilitzar-se sense haver estat donat el vist i plau per escrit de la Direcció d'Obra del CAT.

5. INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I EQUIPS

5.1. GENERALITATS

Els materials emprats en la fabricació d'aquells elements que estiguin en contacte amb l'aigua seran resistents a ella mateixa, a la corrosió, lliures de substàncies tòxiques i no seran atacats per desenvolupament de bactèries, algues, fongs o altres formes de vida, i sense arribar a contaminar per sabor, olor, torbament o coloració, l'aigua que es trobi o que pogués estar en contacte seu.

Cap dels components emprats contindrà crom, cianurs, mercuri, arsènic, plom ni cap altra substància no potable. Compliran amb el RD 140/2003 de 7 de febrer pel qual s'estableixen els criteris de la qualitat de l'aigua de consum humà.

El greix emprat per al muntatge d'eixos o qualsevol altra part en possible contacte amb l'aigua serà de qualitat alimentària.

La pressió nominal mínima emprada en brides serà PN-10.

Tots els elements primaris d'instrumentació, com sensors, transductors, indicadors, etc., portaran vàlvula d'aïllament de primera qualitat, per facilitar el manteniment o canvi sense aturar l'explotació.

La cargoleria serà de rosca mètrica segons DIN.

Les parts mecanitzades i no pintades fins que s'instal·lin vindran de fàbrica amb una protecció de compost anticorrosiu pelable.

Els materials galvanitzats seran amb zinc electrolític de 99,95% de puresa, sent el seu procés aquell que dicten les normes internacionals ASTM amb un recobriment mitjà mínim de 85 micres.

Els colors d'identificació de canonades i altres elements seran S/DIN-2403.

Per facilitar la localització i identificació de les canonades i resta d'elements de les instal·lacions aquests portaran etiquetes indicadores.

Els senyals d'instrumentació seran preferentment de 4 ÷ 20 mA.

Els comptadors de cabal seran de la màxima precisió i preveuran les ampliacions de consum. Compliran la normativa MID-001 per a tarificació.

Les vàlvules de diàmetre nominal igual o superior a 50 mm seran a brides.

Les longituds de muntatge de vàlvules de brides seran S/DIN-3202 F4.

Les brides seran tipus 01, brida plana A per soldar i tipus 05 les brides cegues segons la norma EN 1092-1.

Els materials de les brides EN seran segons la taula 5e, en forja o laminades en calent com a mínim S 235 JR s/norma EN 10025.

Les brides llises per soldar en tubs d'acer al carboni seran S/DIN- 2576/PN-10 i DIN-2533/PN-16.

Les brides llises per soldar en tubs d'acer inoxidable seran S/DIN- 2576/PN-10, DIN-2502/PN-16 i DIN-2503/PN-25.

El joc de cargols per a brides serà S/DIN-601 rosca mètrica.

Les vàlvules amb diàmetre nominal inferior a 50 seran roscades, tipus 3 peces, de bola.

Les vàlvules de procés, instrumentació i en contacte amb l'aigua tindran la bola d'acer inoxidable i el cos d'acer.

Les vàlvules de serveis auxiliars, aigua i aire, tindran la bola i el cos de llautó cromat.

Les vàlvules per a reactius i fluïts corrosius tindran tots els materials en inoxidable, PVC o altres materials, adequant-se ells a cada cas particular.

Les rosques de les vàlvules, ràcords d'instrumentació, tubs i resta d'elements roscats seran amb rosques còniques BS 21 (BSPT), DIN-2999 i ISO 7/1.

Les vàlvules d'automatismes pneumàtics seran totes de cinc vies, convertint-les quan es necessitin de 3 a base de taponar una sortida. Seran del tipus amb placa base segons la norma ISO 5599/1.

Els cilindres pneumàtics seran normalitzats segons CNOMO/CETOP i del tipus magnètic amb dos microruptors estancs per a senyalització final de moviment a més i a menys.

Tota la simbologia dels esquemes hidràulics i d'instrumentació seran representats segons les normes UNE i DIN.

Tota la simbologia d'instrumentació serà segons recomanacions de la norma ISA-S 5.1. seguint la nomenclatura d'identificació ja indicada en altres projectes del CAT.

Tota la simbologia dels esquemes pneumàtics seran segons les normes CETOP i DIN-24300/40700.

Els dispositius de control de nivell en sitges seran de tipus capacitius, electrònics, amb materials aptes per als productes emmagatzemats. No obstant, l'estructura de la sitja vindrà prevista de les mecanitzacions necessàries per poder instal·lar del tipus membrana i paleta rotativa.

La instrumentació de nivell en dipòsits d'aigua dels usuaris serà de dos tipus i independents entre sí; a saber:

a) Analògica per traure la informació de nivell

b) Digital per a les alarmes de seguretat de baix-molt baix i alt-molt alt nivell

Es preveurà que tots els equips de la instal·lació vagin entrant alternativament de forma que cap quedi com a reserva fixa i tots tinguin un envelliment similar.

La capacitat dels compressors serà de forma que la relació entre temps de funcionament en càrrega i temps de funcionament total, càrrega més buit, sigui superior a 0,6, fins i tot als moments de màxim consum.

Quan aquesta relació sigui inferior a 0,2 es preveu que durant el temps de funcionament en buit el motor estigui completament aturat.

Les bombes vindran equipades amb tancaments mecànics.

El licitador indicarà el tipus de proves a efectuar a les bombes. Com a mínim s'efectuaran les DIN-1944 per a assaigs de recepció i rendiment per a una bomba de cada sèrie a escollir a l'atzar.

5.2. INNOCUÏTAT DE L'AIGUA

En compliment del *Real Decreto Proyecto del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad "Materiales en contacto con Agua de Consumo Humano".* El qual fitxa com a objectius:

- Garantir la protecció de la salut humana.
- Fixar els requisits dels productes de construcció en contacte directe amb l'aigua de consum humà

Es requereix que els productes no transmetin a l'aigua de consum humà substàncies o propietats que contaminin o empitjorin en qualitat i suposin un incompliment dels requisits especificats en l'annex I del RD 140/2003 o un risc per a la salut de la població abastada. Per la qual cosa el seu producte haurà de ser certificat per laboratori, obtenint l'informe d'aptitud, realitzant el assajos següents, segons el tipus de materials i a l'espera del RD definitiu, amb els possibles canvis:

Materials metàl·lics

Compliran les llistes positives de composició i en determinats casos s'han d'efectuar assajos de *superfície*:

- Assajos de residus orgànics com el EN 723
- Assajos de determinació de plom segons EN 16057
- Si el producte conté un revestiment de Ni o Ni - Cr, s'haurà d'efectuar un assaig segons EN 16058

- Garbellament de compostos inorgànics i compostos orgànics volàtils i no volàtils amb els mètodes d'anàlisi basades en les millores tècniques disponibles. En el cas d'aparèixer substàncies desconegudes seguir allò disposat a la norma EN 15768

Per a materials no inclosos a les llistes s'ha d'efectuar un assaig de migració segons les Normes EN 15664-1 i EN 15664-2.

Materials orgànics

Els *components* han d'estar a la llista positiva de:

- Reglament (UE) Nº 10/2011 de la Comissió de 14 de gener
- O al Real Decreto 847/2011

A més, s'han de realitzar assajos de migració segons EN 12873-1 i EN 12873-2, determinant:

- Carboni orgànic total (COT) i carboni orgànic dissolt (COD), segons EN 1484.
- Olor i sabor segons EN 1420-1
- Llindar d'olor (TON) i llindar de sabor (TFN), segons EN 1622
- Color i terbolesa, segons EN 13052-1
- Recreixement bacterià, segons EN 16421
- Garbellament de compostos inorgànics i compostos orgànics volàtils i no volàtils amb els mètodes d'anàlisis basats en les millores tècniques disponibles. En el cas d'aparèixer substàncies desconegudes seguir allò disposat a la norma EN 15768.

Materials de ciment

Els components han de complir amb les Normes EN aplicables i a més a més s'han d'efectuar assajos de migració, segons EN 14944.

Resines d'intercanvi iònic i membranes

Assajos de migració segons EN 12873-3 (resines) EN 12873-3 (membranes) i garbellament de compostos inorgànics i compostos orgànics volàtils i no volàtils amb els mètodes d'anàlisi basades en les millors tècniques disponibles. En el cas d'aparèixer substàncies desconegudes seguir allò disposat a la norma EN 15768.

Productes assemblats

Per a la certificació de productes assemblats i accessoris, els seus components han de complir amb els requisits i assajos especificats per a cada tipus de component orgànic i metàl·lic. No figuren específicament assajos per a un producte en la seva totalitat

Quan entri en vigor l'esmentat RD, vosaltres com a fabricants, distribuïdors o importadors haureu de lliurar:

- La declaració d'aptitud
- El marcat d'aptitud a l'equip
- Fotocòpia compulsada del certificat
- La informació d'us i seguretat

5.3. PONTS-GRUA, PALANQUINS

Sent el destí dels ponts-grues el manteniment amb ús de moviments esporàdics i precisos per a l'acoblament de peces pesades i delicades, les velocitats de translació i elevació-descens seran lentes, de manera que faciliti el seu fi.

L'aparellatge elèctric serà del mateix fabricant i model que la que es faci servir a la resta del projecte del CAT.

Els carros lliscants d'alimentació es recolliran a un lateral del recorregut, efectuant el carril una corba que faciliti el desplaçament d'aquests, de manera que el recorregut útil de trànsit sigui el màxim sense espais morts.

5.4. BY-PASS DE LES VÀLVULES REGULADORES DE CABAL

Les vàlvules reguladores de pressió o cabal que tinguin una criticitat important s'instal·laran preferentment amb un by-pass. Aquest fet es definirà en projecte.

El conjunt del by-pass estarà compost per:

a) Vàlvula papallona manual abans de la reguladora
b) Vàlvula reguladora automàtica
c) Vàlvula papallona manual després de la reguladora
d) Vàlvula de papallona elèctrica amb accionament a distància del by-pass pròpiament dit
e) Tes, canonades i accessoris a connectar el by-pass abans de la vàlvula "a" i després de la vàlvula "c"

Allà on les vàlvules reguladores siguin automàtiques del tipus sense energia elèctrica, la vàlvula de papallona del by-pass (d) serà manual.

5.5. CONNEXIONS A BOMBES

Les connexions a bombes aniran proveïdes amb drenatges.

A la canonada d'impulsió el drenatge anirà situat immediatament després de la vàlvula de retenció.

A la canonada d'aspiració el drenatge se situarà immediatament abans de la vàlvula de bloqueig.

A la canonada d'impulsió s'instal·larà una vàlvula de retenció entre la bomba i la vàlvula de bloqueig.

Les connexions a la bomba han de dissenyar-se de tal manera que els esforços motivats per les possibles dilatacions de les canonades no es transmetin a les brides de la bomba.

Les canonades d'aspiració i impulsió estaran proveïdes dels adequats suports per evitar que el seu pes graviti sobre les brides de la bomba.

Les connexions a les bombes es realitzaran de tal manera que no impedeixin el desmuntatge de la bomba o motor o en el seu defecte que es pugui aconseguir desmuntant la menor part possible de les canonades instal·lades.

Les vàlvules no s'uniran directament a la bomba. Entre ambdues s'haurà de preveure un tram de canonada per facilitar el desmuntar la bomba.

Les canonades d'aspiració tindran un pendent continu cap a la bomba. En aquestes canonades no han d'existir punts alts als quals es puguin formar bosses d'aire o gas i tindran un traçat el més curt i recte possible. Quan s'empri una reducció a l'aspiració de la bomba i aquesta sigui Horitzontal, la reducció serà excèntrica i amb la cara llisa amunt per evitar la formació de bosses d'aire o gas.

El canvi de diàmetre a les canonades d'aspiració o impulsió es realitzarà sempre per mitjà de reduccions. No es permet l'ús de brides reductores ja que origina pèrdues de càrrega i pertorben la normal circulació del fluid. Pel mateix motiu els elements a instal·lar en l'aspiració es posaran el més lluny possible de la boca per facilitar que el flux sigui laminar i no turbulent.

Els manòmetres s'instal·laran a la canonada d'impulsió o aspiració evitant col·locar-los a la mateixa bomba.

Quan dues o més bombes tenen una línia d'aspiració o impulsió comú, totes les vàlvules estaran dissenyades per a la mateixa pressió i aquesta ha de ser igual a la corresponent a la vàlvula de major pressió.

En un conjunt de bombes, s'ha de procurar que les connexions verticals quedin alineades i les vàlvules d'accionament estiguin a un mateix nivell.

La llum lliure entre el punt més exterior de dues bombes contigües haurà de ser com a mínim de 825 mm.

Les bombes formant un grup en un bombament queden alineades pel costat de la impulsió.

Si les línies d'impulsió o aspiració de la bomba tenen un diàmetre dues o més vegades superior al de les boques de la bomba, la reducció del diàmetre es realitzarà en dues fases quedant la vàlvula de bloqueig intercalada entre elles. Si les línies tenen el diàmetre superior a les boques de la bomba, les vàlvules seran del mateix diàmetre que la línia d'aspiració o impulsió. La reducció de diàmetre es realitzarà entre la vàlvula i la bomba.

5.6. CONNEXIONS A COMPRESSORS

Per als compressors són vàlides les regles donades al capítol anterior per a bombes.

Als compressors es prestarà especial atenció al sistema d'ancoratge de les canonades que en ells es connexionen degut a les notables vibracions que s'originen.

En la canonada d'impulsió s'instal·larà una vàlvula de retenció entre el compressor i les vàlvules de bloqueig per evitar que els cops d'ariet el puguin malmetre.

Les vàlvules no s'uniran directament al compressor. La connexió es realitzarà a través d'un tram de canonada més o menys llarg segons les necessitats del traçat per facilitar les operacions de manteniment del compressor.

L'aspiració dels compressors tindrà un filtre adequat de forma permanent per evitar que les petites partícules sòlides que pugui arrossegar el fluid malmetin el delicat mecanisme.

Es reduiran al mínim els canvis de direcció de les canonades a l'objecte de reduir els problemes de vibració.

Es procurarà que el recorregut de la canonada en la seva major longitud possible estigui a prop del paviment per obtenir un mitjà satisfactori de fixació de la mateixa.

S'anirà amb especial compte en l'estudi del conjunt de suport i de la flexibilitat de les canonades a l'objecte d'evitar excessius esforços sobre les boques del compressor. Es pot recórrer a l'ús de juntes d'expansió per alleugerir aquestes càrregues i així també evitar l'ús de lires.

5.7. CONNEXIONS D'INDICADORS I TRANSMISSORS DE PRESSIÓ

Aquestes es connexionaran per mitjà d'una tubuladura o maniguet soldat a la canonada o equip.

Com a norma general, aquestes connexions aniran instal·lades a punts accessibles i si la lectura és directa seran ben visibles i de fàcil interpretació.

Estaran proveïts de vàlvula d'aïllament de primera qualitat. Si s'escau, també de sistemes antivibratoris i amortidors de polsos de pressió.

5.8. CONNEXIONS DE DRENATGES I BUIDATS

Als punts baixos de les línies s'instal·laran connexions per a drenatge a l'objecte de buidar les línies en cas de reparació, manteniment o desmuntatge d'algun element. Quan a les instal·lacions no existeixi tram recte de canonada per instal·lar-lo aquest es farà a la part més baixa del colze i el més a prop possible de la brida immediata havent-se sempre de guardar una separació mínima entre la soldadura d'unió de la tabuladora de drenatge i la soldadura d'unió del colze de 25 mm.

5.9. ELEMENTS HOMOLOGATS PEL CAT

NOTA: A utilitzar preferiblement o similars.

El CAT ha homologat i fet servir en altres blocs de contractació materials que el seu ús en futures instal·lacions ve obligat en base a obtenir una homogeneïtat en l'explotació, manteniment i recanvis i que es relacionen a continuació:

Equips hidràulics

- Bombes aigua de distribució: FLOWSERVE, SULZER, KSB
- Vàlvules de papallona amb els seus corresponents rodets de desmuntatge, juntes, cargols, femelles i volanderes, en pressions nominals PN-10, 16 i 25, 40 tant manuals com accionades amb servomotor i per als diàmetres nominals DN-80 fins a DN-1600, ambdós inclosos de la marca KSB-AMVI
- Vàlvules de papallona amb els seus corresponents rodets de desmuntatge, juntes, cargols, femelles i volanderes, en pressions nominals PN-10, 16, tant manuals com accionades amb servomotor i per als diàmetres nominals DN-80 fins a DN-250, ambdós inclosos de la marca AVK
- Vàlvules de comporta de pressió nominal PN-10, 16 i 25, per a les diferents aplicacions de projecte i en totes les mides amb els seus corresponents cargols, les juntes, el volant i els accessoris amb barra allargadora per instal·lació soterrada, de la marca HAWLE
- Vàlvules de regulació automàtiques multiraig amb els seus elements i accessoris per a les diferents aplicacions del projecte amb actuadors AUMA tipus SAR, del tipus MONOVAR de SAPAG
- Vàlvules hidràuliques limitadores de cabal – vàlvules d'altitud amb pilots hidràulics i reductors de pressió de BERMAD
- Rodet de dilatació de la marca AVK, VICAN o PHC
- Vàlvules de retenció de pressió 10/16 bars, des de la mida DN-40 fins a DN-200 del tipus CD de la marca NORVAL
- Vàlvules de retenció de pressió nominal PN-10, 16, 25 i PN- 40 per a les diferents aplicacions del projecte des de la mida DN-250 endavant, seran de la marca SAPAG, tipus CLASAR
- Actuadors per a vàlvules de papallona de la marca AUMA, les tipus SA per tancar-obrir i les tipus SAR per a regulació de pressió o cabal
- Compensadors d'acer o de goma: STENFLEX
- Junta d'estanquitat: GST (KROLL ZILLER) - KLINGER
- Ventosa-purgador DN>40 marca BERMAD
- Ventosa-purgador PN-40 MULTIPLEX, marca IRUA
- Bombes centrífugues submergibles per a l'aplicació de buidatge seran de la marca XYLEM
- Grups antiariets hidropneumàtics de bufeta HIDRAER
- Vàlvules de bola 3 peces roscades, GENERBRE

Instrumentació

- Mesura electromagnètica de cabal de la marca KROHNE, tipus WATERMASTER, per a totes les instal·lacions finals amb telecontrol.
- Comptadors d'aigua per a boques d'incendi i en dipòsit usuaris sense estació remota de telecomandament de la sèrie HELIX-4000 de la casa ELSTER-IBERCONTA.
- Pressòstats, manòmetres i accessoris de WIKA
- Instrumentació electrònica de pressió tipus VEGABAR-14 de VEGA
- Interruptor de nivell de mercuri per al control digital del nivell seran de la marca FLYGT
- Nivell de flotador-Indicador de nivell en calderons: Marca: TECFLUID
- Control de temperatura: SALVADOR ESCODA
- Mesures de temperatura a conducte formada per:
  - Sonda d'immersió PT-100 tipus W6N-10
  - Indicador-transmissor de temperatura, tipus TW

Equips mecànics

- Ponts, grues, palanquins i elements d'elevació per a les diferents aplicacions del projecte seran de la marca JASO (Talleres JASO, S.A.)
- Politges diferencials manuals de la marca JAGUAR
- Ventiladors extractors de la marca CASALS/SODECA
- Reixes de ventilació: MADEL
- Tapa de registre de fosa NORINCO
- Punts de mostreig a xarxa: PRADINSA
- Tapes de registre: PRADINSA
- Conjunt d'escales de barrots de fosa de FUNDITUBO, S.A., format per:
  - Escales de barrots porta bastó, Ref. RE 90 A2AD
  - Escales de barrots guia bastó, Ref. RE 90 A3AD
  - Resta d'escales de barrots normals, Ref. RE90 A1AD
  - Bastó Ref. RE 90 A4A
- Materials protecció catòdica: GULDAGER ELECTROLISIS
- Panys segons codificació CAT d'ABLOY (TALLERES ESCORIAZA)
- Compressors d'aire INGERSOLL-RAND
- Refrigerador CHAUMECA
- Calderons xarxa aire: HIDRAER- OBAIONDO
- Electrovàlvules 2 i 3 vies per aire de la sèrie 210 de ASCO (LANDIS)

NOTA: Els materials que no s'hagin especificat al present plec hauran de ser de qualitat reconeguda i no podran utilitzar-se sense haver estat donat el vist i plau per escrit de la Direcció d'Obra del CAT.

6. INSTAL·LACIONS PLANTA TRACTAMENT DEL CAT

6.1. GENERALITATS

Qui presenti l'oferta serà el responsable del subministrament dels equips i elements a instal·lar a les instal·lacions elèctriques, d'instrumentació, hidràuliques o de control de la planta de tractament.

Serà d'aplicació a l'hora de dissenyar els criteris elèctrics, de telecomandament i hidràulics esmentats als apartats anteriors.

Degut a la seva especificitat, la planta de tractament té definides certs criteris diferents a l'hora de dissenyar.

Tant els equips com els armaris vindran marcats amb les sigles CE.

L'ofertant ha de detallar en la seva oferta tots els elements i equips oferts, indicant el nom del fabricant.

6.2. EQUIPS PLANTA TRACTAMENT HOMOLOGATS PEL CAT

NOTA: A utilitzar preferiblement o similars

El CAT ha homologat i emprat en altres blocs de contractació materials que el seu ús en futures instal·lacions ve obligat en base a obtenir una homogeneïtat a l'explotació, el manteniment i els recanvis i que es relacionen a continuació:

Aparellatge BT

- Grup electrogen: TALLERS MOLINS
- UPS: Riello

Equips hidràulics

- Comportes PHC o Coutex, motoritzades amb actuadors AUMA
- Comportes MCV, les motoritzades amb actuadors AUMA
- Vàlvules pneumàtiques: KSB-AMVI
- Bombes dosificadores de membrana i pistó: DOSAPRO MILTON ROY
- Bombes de trasvàs: TECNIUM, INBEAT
- Dosificador volumètric: DOSAPRO MILTON ROY
- Bombes dosificadores magnètiques: IWAKI
- Esmorteïdors de polsacions: HIDRACAR
- Electroagitador: DOSAPRO MILTON ROY
- Bombes centrífugues submergibles per a l'aplicació de buidatge seran de la marca XYLEM
- Filtre de mànegues: UNIMASTER
- Bomba de presa de mostres: Grundfos
- Centrífuga de fangs: ALFA LAVAL, ALDEC G2 40
- Vàlvules de membrana ZUBI, KSB
- Vàlvules de PVC de GLYNWED-FIP

Equips mecànics

- Reductors per a turbines i rasquetes, marca JIV:
  - Turbina de mescles: Eixos paral·lels, MRT-3V-180
  - Turbina floculadora: Bis sense fi tàndem, MMOV4 SH/RT2V-200R
  - Raqueta de fons: Bis sense fi tàndem, MMOV2 1/2 SH/RT3V-200R

- Reductors arrossegament: marca ATCOR GERYMA MRC-120-FPO-30
- Transportador bis sens fi: SOLITEC
- Vàlvules de pressió-buit per a tolva: SOLITEC
- Bin activator per a tolva: SOLITEC
- Compressors d'aire i assecador frigorífic d'aire INGERSOLL-RAND
- Filtre d'aire: HIROSS

Instrumentació

- Manòmetres i manòmetres separadors: WIKA
- Instrumentació de nivell: VEGA
- Interruptor de nivell de mercuri per al control digital del nivell seran de la marca XYLEM

NOTA: Els materials que no s'hagin especificat al present plec hauran de ser de qualitat reconeguda i no podran utilitzar-se sense haver estat donat el vist i plau per escrit de la Direcció d'Obra del CAT.

7. MESURAMENT I ABONAMENT

7.1. GENERALITATS

Llevat d'indicació contradictòria desglossada als quadres de preus i pressupostos, els equips i materials es mesuraran per al seu abonament com a unitats completes i indivisibles disposades per funcionar, i tindran inclosos:

- Tots els accessoris indicats als plecs i a les especificacions tècniques.
- Tots els accessoris que encara que no estiguin indicats, si són necessaris per a un total i bon funcionament de l'equip segons les prescripcions i requeriments dels fabricants.
- Acabats superficials i pintura segons els colors indicats als plecs i en la seva absència segons els colors del fabricant.
- Els retocs de pintura una vegada acabat el muntatge i la posada en marxa.
- El muntatge, la posada en marxa, les proves, la calibració, ajusts, greixatge, alineaments, recollat de cargols, i totes aquelles operacions necessàries per tal que l'explotació disposi de l'ús dels equips.
- El joc de cargols, les juntes, els suports, els elements de fixació i la resta més accessoris necessaris per a un total acoblament i fixació dels equips.
- Els manuals d'explotació i manteniment dels equips amb plànols d'acabat, especejament, esquemes i llistat de components.
- Els cables des dels equips a camp fins als armaris, passant per les caixes intermèdies, amb l'etiquetatge de senyalització, grapes, terminals, borns i resta d'accessoris d'instal·lació fins al seu total connexionat i posada en marxa de tots els equips.
- Els cables d'alimentació i de senyal apantallats per connexionar els equips de mesurament analògic des de camp fins als armaris passant per les caixes de connexió intermèdia, el connexionat, l'etiquetatge de senyalització, les grapes, els terminals, els borns i la resta d'accessoris d'instal·lació fins al seu total connexionat i posada en marxa dels esmentats equips de mesurament.

7.2. EQUIPS

7.2.1. GENERALITATS

Totes les canonades, els equips hidràulics, els elèctrics i la instrumentació a instal·lar es mesuraran i abonaran en general, mitjançant l'aplicació dels preus corresponents del Quadre de Preus núm. 1 de subministrament dels diferents equips.

Tant mateix, i si així s'indica als quadres de preus, s'abonaran les partides alçades d'abonament íntegre següents:

- Unitat de conjunt de suports, perfileria, accessoris i petit material de muntatge
- Unitat de conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes.
- Unitat de repintat d'equips i canonades
- Unitat i conjunt de muntatge i posada en servei de tots els equips hidràulics i canonades.
- Unitat i conjunt de muntatge i posada en servei de tots els equips elèctrics i instrumentació.
- Unitat de legalització dels equips i instal·lació hidràulica.
- Unitat de legalització dels equips i instal·lació elèctrica en BT i AT.
- PA d'abonament íntegre per a proves hidràuliques, neteja de les canonades, desinfecció, fins i tot hipoclorit, tapes i massissos d'ancoratge.

7.2.2. PARTICULARITATS

AÏLLAMENT ACÚSTIC
Es mesurarà com a unitat completa, segons el desglossament dels diferents equips especificats, muntant en paret, porta o forat finestra, incloent els perfils, suports i joc de cargols.

ANTIARIET HIDROPNEUMÀTIC A BUFETA
Es mesurarà com a unitat completa, disposada a funcionar, fixat al terra amb ancoratge i subjecte a la canonada d'impulsió amb les seves corresponents juntes i joc de cargols.

ARQUETA DE CIMENT ARMAT
Es mesurarà com a unitat completa, ancorada i subjecte al terra o a l'obra de paret amb porta, tancament especial i cadenat.

ARMARI USUARI
Es mesurarà com a unitat completa, incloent tapa registre "candado ABLOY", armari metàl·lic, comptador totalitzador, indicador de nivell, cablejat intern i extern, terminals i accessoris fins a la seva total instal·lació i el seu funcionament.

RODETS DILATACIÓ
Es mesuraran com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, ajust i posada en marxa.

CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC
Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, cablejat de senyal, alimentació i terra fins a l'armari, pont de terres entre brides, indicador instantani i totalitzador de cabal a l'armari, instal·lació, calibratge al cabal nominal que s'especifiqui i la seva total posada en marxa.

COMPENSADORS D'ACER
Es mesuraran com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, tirants, ajust i posada en marxa.

COMPENSADORS DE GOMA
Es mesuraran com a unitat completa, incloent cargols, femelles, volanderes, tirants, ajust i posada en marxa.

COMPTADOR DE CABAL D'HÈLIX
Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, instal·lació, trapa usuari allà on es requereixi i la total posada en marxa.

JUNTES DE DESMUNTATGE
Es mesuraran com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, ajust i posada en marxa.

MANÒMETRE
Es mesurarà com a unitat completa, incloent vàlvula d'aïllament, amortidor i vàlvula amb brida de comprovació, glicerina i la seva connexió al punt de canonada.

MESURA DE NIVELL EN PART SUPERIOR DIPÒSITS
Es mesurarà com a unitat completa, incloent transmissor de pressió inductiu hidrostàtic, suport, indicador de nivell digital en armari, cablejat general fins a l'armari, accessoris d'instal·lació, calibratge i la seva total posada en marxa.

MESURA DE NIVELL EN DRENATGE DIPÒSIT
Es mesurarà com a unitat completa, incloent transmissor de pressió inductiu, indicador de nivell digital en quadre, vàlvula d'aïllament, amortidor, vàlvula amb brida de comprovació, connexió a la canonada de drenatge, cablejat general fins a l'armari, accessoris d'instal·lació, calibratge i la seva total posada en marxa.

CONTROL DE NIVELL DIGITAL
Es mesurarà com a unitat completa, incloent cable, caixes d'interconnexió, material accessori d'instal·lació i tot allò necessari fins arribar a l'armari elèctric i la seva total posada en marxa.

PASSAMURS
Es mesuraran com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, anell estanc de fixació al mur i la seva total posada en funcionament.

PALANQUÍ ELÈCTRIC
Es mesurarà com a unitat completa, incloent mecanisme d'elevació i de translació elèctric, sistema d'alimentació, armari elèctric, camí de trànsit, botonera de comandament, cable d'alimentació fins a l'armari elèctric i tots els accessoris necessaris fins a la seva posada en funcionament.

PONT GRUA
Es mesurarà com a unitat completa, incloent mecanisme d'elevació i translació elèctric, sistema d'alimentació, armari elèctric, camí de trànsit, botonera de comandament, cable d'alimentació fins a armari elèctric i tots els accessoris necessaris fins a la seva posada en funcionament.

PALANQUÍ MANUAL
Es mesurarà com a unitat completa, incloent camí de trànsit, aparell, cadena d'elevació i la seva total posada en funcionament.

CONTROL DE PRESSIÓ
Es mesurarà com a unitat completa, incloent transmissor de pressió, suport, vàlvula d'aïllament, amortidor, vàlvula amb brida de comprovació, connexió a la canonada, indicador digital en plafó armari, cablejat fins a quadre, accessoris d'instal·lació i tot allò necessari fins a la seva regulació, calibratge i total posada en marxa.

PRESSÒSTATS
Es mesuraran com a unitat completa, incloent vàlvula d'aïllament, amortidor, vàlvula amb brida de comprovació, connexió a la canonada, cablejat fins a l'armari, caixes d'interconnexió, grapes, suports, etiquetatge, ajust i total posada en marxa.
Nota: Si és un pressòstat diferencial, a més del manifold tindrà inclosos tots els accessoris de connexió a cadascuna de les preses de pressió segons l'annex de les especificacions tècniques.

PROTECCIÓ DE LA INSTRUMENTACIÓ DE NIVELL
Es mesurarà com a unitat completa, incloent totes les ferramentes, tela mosquitera, suports, tub PVC, protecció sondes amb la seva brida i tots els accessoris segons els annexos de les especificacions tècniques fins a la total posada en marxa.

CANONADA D'ACER
S'amidarà per metres lineals de cada tipus instal·lat, incloent brides, reduccions, tes, empelts, suports, juntes, cargols, femelles, volanderes, acabats de pintura interior i exterior, corbes, esbocadors i resta d'accessoris fins a la seva total posada en marxa.

CANONADA D'ACER INOXIDABLE
S'amidarà per metres lineals de cada tipus instal·lat, incloent les brides, stub-end, reduccions, tes, empelts, suports, juntes, cargols, femelles, volanderes, acabats, corbes, esbocadors i resta d'accessoris fins a la seva total posada en marxa.

CANONADES DE PVC
S'amidaran per metres lineals de cada tipus instal·lat, incloent unions, reduccions, tes, empelts, suports, abraçadores, cargols, femelles, volanderes, corbes i resta d'accessoris fins a la seva total instal·lació i posada en funcionament.

VÀLVULA ADDUCTORA D'AIRE
Es mesurarà com a unitat completa, incloent junta d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, repintat i la seva total posada en marxa.

VÀLVULA D'ALTITUD
Es mesurarà com a unitat completa, incloent junta d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, tubs de control, vàlvula d'aïllament i collarí al drenatge del dipòsit, pilot de regulació i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en marxa, incloent la seva regulació i el control de funcionament garantit antidesbordament.

VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ PROPORCIONAL
Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, tub de control manòmetre i tots els accessoris necessaris per a la posada en marxa incloent el control de funcionament.

VÀLVULA D'ALTITUD I LIMITADORA DE CABAL
Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, tubs de control, tub pilot, vàlvula d'aïllament i collarí al drenatge del dipòsit, pilots de regulació cabal i altitud, i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en marxa inclosa la seva regulació i el control de funcionament garantit antidesbordament.

VÀLVULA DE COMPORTA
Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes i posada en funcionament.

VÀLVULA DE DESCÀRREGA
Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes i la seva posada en funcionament.

VÀLVULA DE PAPALLONA ELÈCTRICA
Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, servomotor, el cable des de tots els elements de la vàlvula, potència i control fins a l'armari elèctric, ajust dels finals de carrera i limitadors de parell i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

VÀLVULES DE PAPALLONA MANUAL
Es mesuraran com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, el cable dels finals de carrera fins a l'armari elèctric, ajust dels finals de carrera i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

VÀLVULA DE RETENCIÓ
Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes i posada en funcionament.

VÀLVULA REGULADORA MULTIRAIG
Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, servomotor, cable des de tots els elements de la vàlvula, potència i control fins a l'armari elèctric, ajust dels finals de carrera i limitadors de parell, ajust i comprovació de la funció de realitzar, regulació de pressió o cabal i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR
Es mesurarà com a unitat completa, incloent junta d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, cons reductors si es precisen i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en funcionament.

VENTILADORS EXTRACTORS
Es mesuraran com a unitat completa, incloent persiana de sobrepressió, cable fins a l'armari elèctric i la seva total posada en marxa.

SONDA PT100 AMBIENT
Es mesurarà com a unitat completa, incloent el cable fins a l'armari elèctric, els accessoris d'instal·lació, el seu ajust i la posada en funcionament.

7.2.3. MATERIAL ELÈCTRIC

CONNEXIÓ DE SERVEI DE COMPANYIA ELÈCTRICA
Es mesurarà com a unitat completa, incloent petició escrita a la companyia, drets d'enganxament, drets de connexió de servei, drets d'extensió i verificació, comptadors d'energia activa i reactiva, mòdem, borns de connexionat i verificació, caixes de doble aïllament, curt circuits de seguretat, interruptor general automàtic recarregable a distància, protecció diferencial recarregable, caixa general de protecció, femella d'orelles d'enganxament o armari metàl·lic, butlletí d'instal·lació, certificat de direcció i acabat d'obra, legalització en els serveis d'indústria de la connexió de servei i de tots els equips que alimenta, cables de potència i control senyals a PLC fins a l'armari de distribució i tot allò necessari fins a la seva total posada en marxa.

CONNEXIÓ DE SERVEI ELÈCTRICA D'USUARI
Es mesurarà com a unitat completa, incloent petició formal a l'usuari consorciat, borns de connexionat, caixes d'aïllament, curt circuits de seguretat, interruptor general automàtic, cable de potència i control des de la connexió de servei fins a l'armari amb tots els accessoris d'instal·lació i tot allò necessari fins a la seva posada en marxa.

ARMARIS ELÈCTRICS
Es mesuraran com a una unitat completa, incloent tot l'aparellatge necessari per complir les especificacions de funcionament i/o adaptant-se als esquemes que s'adjunten, per tant inclouran: contactors, relés, interruptors, commutadors, proteccions tèrmiques, magnètiques, diferencials i curt circuit, cablejat interior, borns d'entrada i sortida, indicadors de tensió i d'intensitat amb els seus commutadors, toroïdals, transformadors de control, dispositius de recàrrec, temportizadors, polsadors, llums de control, sinòptic, comptadors horaris, comptadors de maniobres, resistències i termòstat de cadeig, rupturació i tots els ajusts i posada a punt necessari fins el total funcionament dels equips que alimenta i protegeix.

BATERIA DE CONDENSADORS BAIXA TENSIÓ
Es mesurarà com a unitat completa, comprenent l'interruptor automàtic d'alimentació inclòs a l'armari elèctric de baixa tensió, la bateria automàtica de condensadors amb el seu regulador i contactors, el cablejat de tot l'equip, l'ajust del factor de potència i tots els accessoris necessaris fins a la seva total posada en marxa.

ARMARI ENLLUMENAT
Es mesurarà com a unitat completa, incloent els interruptors tetrapolars automàtics magnetotèrmics, les proteccions diferencials tetrapolars, el cablejat, els borns i tots els accessoris fins a la seva total posada en marxa.

LLUMS DE PARET
Es mesuraran com a unitat completa, incloent llum, suport, cablejat fins a l'armari d'enllumenat, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació i la seva posada en funcionament.

BÀCULS
Es mesuraran com a unitat completa, incloent perns d'ancoratge i la seva col·locació, interruptor d'encesa, lluminària completa amb llum, reactància i accessoris, cable fins a l'armari d'enllumenat, accessoris d'instal·lació i tot allò necessari fins a la seva total posada en funcionament.

BASES ENDOLL
Es mesuraran com a unitat completa, incloent cablejat fins a l'armari d'enllumenat, accessoris d'instal·lació i posada en funcionament.

BRAÇ MURAL
Es mesurarà com a unitat completa, incloent braç, lluminària, llum, reactància, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació, cablejat fins a l'armari elèctric i la seva posada en funcionament.

COLUMNA
Es mesurarà com a unitat completa, incloent columna, lluminària, llum, reactància, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació, cablejat fins a l'armari elèctric i la seva posada en funcionament.

EQUIP AUTÒNOM D'EMERGÈNCIA
Es mesurarà com a unitat completa, incloent el cable fins a l'armari d'enllumenat i els accessoris d'instal·lació.

LLUMINÀRIA DE SUSPENSIÓ
Es mesurarà com a unitat completa, incloent lluminària, perns de suspensió, llum, reactància, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació, cable fins a l'armari elèctric i la seva posada en funcionament.

INSTAL·LACIÓ PRESA DE TERRA
Es mesurarà com a unitat completa, incloent cable, picoles, soldadures, connexions, registres, caixes preses de mesurament de terra i tots els accessoris necessaris fins aconseguir la residència mínima exigida en plecs.

7.2.4. MATERIAL ELÈCTRIC ALTA TENSIÓ

PROJECTE I VARIS DE CONNEXIÓ DE SERVEI ELÈCTRICA EN ALTA TENSIÓ
Es mesurarà com a unitat completa, incloent projecte, legalització, visat i actualització al final de l'obra; coordinació i relació amb els Organismes Oficial; aprovacions, dictàmens i permisos oficials; connexionat dels comptadors d'energia activa, reactiva, tarifador i resta d'accessoris, i butlletins d'instal·lació amb la corresponent autorització de posada en marxa i tot allò necessari fins a la posada en funcionament.

EDIFICI PREFABRICAT
Es mesurarà com a unitat completa, incloent cementació, excavació, sorra de rebliment, portes i finestres, reixetes de ventilació, mòduls prefabricats amb els seu acoblament i la seva pintura, i tot allò necessari fins estar condicionat adequadament per contenir els equips especificats al projecte amb les seves entrades i sortides de cable.

CONJUNT CEL·LES D'ALTA TENSIÓ
Es mesurarà com a unitat completa, incloent totes les cel·les especificades al projecte, degudament acoblades i connexionades disposades per funcionar fins a la seva total posada en marxa.

TRANSFORMADOR
Es mesurarà com a unitat completa, incloent elements d'elevació i arrossegament, borns presa terra, rodes, equip de control i protecció per temperatura, relé buchholz; assaigs de rutina, cablejat de potència i control, i tot allò necessari fins a la seva total posada en marxa.

CABLE 25 kV
Es mesurarà com a unitat completa, incloent els cons terminals, suports, connexionat als equips i tot allò necessari fins a la total posada en marxa dels equips connectats.

PROTECCIÓ MODULAR 19"
Es mesurarà com a unitat completa incloent muntatge, connexionat i total posada en marxa.

8. REGLAMENTS, NORMES I RECOMANACIONS

Si no s'indica el contrari i sempre que no hagi contradicció amb aquestes especificacions, els equips i les instal·lacions es desenvoluparan d'acord amb els requisits legals, reglaments, normes i recomanacions següents:

8.1. GENÈRIQUES

- Normes de Pintura del Instituto de Tècnica Aerospacial Esteban Terradas (ET).
- Normes DIN per a accessoris de canonades.
- Recomanacions IEC (*International Electrotechnical Comission*).
- Normes UNE, aplicables a les instal·lacions elèctriques en general (Institut Nacional de Racionalització i Normalització).
- Normes CENELEC, Comitè Europeu per a la Normalització Electrotècnica.
- Norma europea EN60204-1.
- Normes particulars de normalització de la companyia subministradora d'energia elèctrica.

8.2. INDUSTRIALS

- **Llei 9/2014,** del 31 de juliol, de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes
- **Llei 21/1992,** de 16 de juliol de Indústria
- **RD 560/2010,** de 7 de maig, modifica normes reglamentaries en matèria de seguretat industrial
- **RD 2267/2004,** de 3 de desembre, s'aprova el reglament seguretat contra incendis establiments industrials.
- **RD 513/2017,** de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra
- **Llei 32/2014,** de 22 de diciembre, de Metrología.

8.3. ELÈCTRIQUES

- **Llei 54/1997** del 27 de Novembre. Llei de regulació del Sector elèctric desenvolupada segons **el Reial Decret 1955/2000** de l' 1 de Desembre.
- **RD 1890/2008,** de 14 de novembre, s'aprova el reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les ITC
- **RD 223/2008,** de 15 de febrer, Reglament Sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en les Línies Elèctriques d'Alta Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementaries ITC-LAT 01 a 09.
- **RD 337/2014** del 9 de maig. Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementaries ITC-RAT 01 a 23.
- **RD 842/2002,** de 2 d'agost, Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió e Instruccions tècniques complementaries.
- **RD 138/1989,** de 27 de gener, reglament sobre pertorbacions radioelèctriques i interferències
- **RD 1955/2000** d'1 desembre sobre regulació de l'activitat de transport i distribució.
- **Decret 363/2004,** de 24 d'agost, regula procediment administratiu per aplicar el reglament electrotècnic de BT
- Normes particulars de la companyia Subministradora de energia elèctrica, aprovades per la

Generalitat de Catalunya en Desembre de 2006.

8.4. EQUIPS I INSTAL·LACIONS A PRESSIÓ

- **RD 2060/2008,** de 12 de desembre, aprova el reglament dels equips a pressió i les ITC
- **RD 1388/2011,** de 14 d'octubre, Equips a pressió transportables
- **Ordre IUE/470/2009,** de 30 d'octubre, es regula l'aplicació del reglament d'equips a pressió a Catalunya
- **RD 709/2015**, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión

8.5. MAQUINÀRIA I EQUIPS DE TREBALL

- **RD 1644/2008,** de 10 d'octubre, comercialització i posta en marxa de màquines
- **RD 837/2003,** de 27 de juny, s'aprova ITC MIE-AEM-4 del reglament d'aparell d'elevació i manutenció
- **RD 1215/1997,** de 18 de juliol, disposicions mínimes de S i S en equips de treball
- **RD 2177/2004,** de 24 d'octubre. Modifica el RD 1215/1997
- **RD 2291/1985,** de 8 de novembre, s'aprova reglament d'aparell d'elevació i manutenció
- **Ordre de 3 de maig de 1999**, s'aprova l'ITC MIE-AEM-3 d'aparells d'elevació i manutenció (carretons)
- **RD 1644/2008,** comercialització i posta en marxa de màquines
- **Llei 31/1995**, 8 novembre 1995**.** Llei de Prevenció de Riscos Laborals,

8.6. EDIFICACIÓ

- **Llei 38/1999,** de 5 de novembre, ordenació de l'edificació
- **RD 1027/2007,** de 20 de juliol, s'aprova el reglament de instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE)
- **RD 238/2013**, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
- **RD 47/2007,** de 19 de gener, s'aprova el procediment bàsic de certificació energètica dels edificis
- **RD 314/2006,** de 17 de març, s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació
- **Decret 21/2006**, de 14 de febrer, es regulen criteris ambientals i d'eco eficiència en edificis
- **Decret 202/1998**, de 30 de juliol, mesures de foment per l'estalvi d'aigua en edificis

8.7. SUBSTÀNCIES I PRODUCTES QUÍMICS

- **Reglament UE 453/2010,** de 20 de maig, modifica el reglament CE 1907/2006
- **Reglament CE 1907/2006,** de 18 desembre, avaluació, autorització i restricció productes químics (REACH)
- **RD 656/2017**, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- **Reglament CE 1272/2008,** de 16 de desembre, classificació, etiquetatge i envasat de productes químics

Quan en l'aplicació d'aquestes normes i recomanacions poguessin aparèixer discrepàncies de criteris o contradiccions, es prendran les més rigoroses, sempre que no estiguin en desacord amb cap dels reglaments esmentats, els quals, pel seu caràcter, són d'obligat compliment.

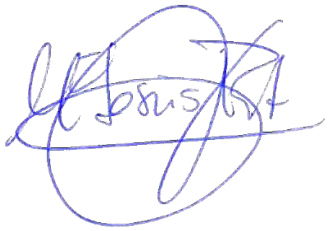
Per a aquells equips que no s'hagi recomanat una norma particular s'atindrà a allò que disposi el Director d'obra del CAT en quant a la selecció d'una norma de reconeguda solvència tècnica. No obstant, l'adjudicatari haurà de documentar el Director amb aquelles normes que adaptant-se a la qualitat requerida en l'obra ajudin el Director d'obra a prendre una resolució.

Les unitats d'obra que no tinguin una norma explícita s'executaran d'acord amb allò sancionat per les millors regles de construcció, fabricació i muntatge i en tot cas per les instruccions dictades pel Director d'obra del CAT.

Constantí, desembre – 2025

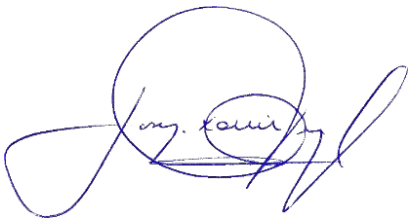
L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE

María Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872



EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791



Consorci d'Aigües de Tarragona

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS de les "INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES i SISTEMA DE COMUNICACIONS del CAT"

ETE-IE

Projecte de Nou dipòsit d'aigua crua a l'ETAP de L'Ampolla

TM de L'Ampolla

BE76P

Rev. 05/2018

Constantí, desembre – 2025

ÍNDEX

1. OBJECTE 2

2. NORMES GENERALS 3

2.1. CONDICIONS GENERALS 3
2.2. CANONADES I ACCESSORIS 3
2.3. PASSAMURS 4
2.4. BRIDES 4
2.5. JUNTES 5
2.6. ÒRGANS DE TANCAMENT 5
2.7. MOTORS ELÈCTRICS 8

A - ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

B - ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS MECÀNICS / HIDRÀULICS

C - ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS ELÈCTRICS DE BAIXA TENSIÓ

D - ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS DE TELECOMANDAMENT

E - ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS DE TRACTAMENT

F - ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS ANALITZADORS i EQUIPS DE MESURA

G - ANNEXOS

1. OBJECTE

Sempre que sigui possible, es tendirà a equips anàlegs que siguin intercanviables, a fi de reduir el nombre de recanvis al mínim.

Tots els equips mecànics seran fàcilment revisables i es preveurà espai per a la seva extracció o reparació. Quan el pes unitari d'algun element ho requereixi, es preveuran sistemes per al seu hissat i maneig. La naturalesa d'aquests elements auxiliars serà proporcional a la seva funció i a la freqüència de la mateixa.

La instal·lació dels equips es farà de manera que s'evitin vibracions, trepidacions o sorolls.

El nivell de sorolls en el conjunt de la instal·lació no arribarà a convertir la zona en una àrea molesta, quedant limitat a una intensitat màxima de 40 decibels, en qualsevol punt perimetral de la parcel·la.

En aquells casos en què el Concursant estimi inevitable l'existència d'alt nivell de sorolls, (cas bufadors i bombes), es disposarà de l'aïllament acústic necessari per absorbir aquests sorolls.

Els materials dels equips mecànics que s'especifiquen als següents apartats es donen a títol de requisit mínim de qualitat.

En el preu posat en oferta per als equips mecànics, es considerarà inclòs l'acabat dels mateixos, amb menció especial de la protecció anticorrosiva i pintura final.

El contingut d'aquestes Especificacions s'ha dividit en tres parts:

- Normes Generals en l'ús i la disposició d'elements comuns.
- Especificacions Tècniques Generals en les quals es defineixen els equips de contingut general.
- Especificacions Tècniques Particulars que suposen una fitxa tècnica dels equips de característiques concretes i particulars.

2. NORMES GENERALS

2.1. CONDICIONS GENERALS

El contractista serà responsable del subministrament, transport, construcció, posada en servei i garantia de les instal·lacions així com del seu funcionament durant els períodes de Posada a Punt i Proves de Funcionament; a més serà obligació del contractista aportar l'assistència tècnica i els serveis de conservació durant el Període de Garantia.

La designació o acceptació d'una marca comercial i model per part del CAT no exclou la responsabilitat del contractista quant a la garantia del producte.

Els materials referenciats amb unes determinades marques són els materials escollits pels serveis tècnics del CAT, entenent que són aquests o els similars equivalents, sempre que aquests últims tinguin unes característiques i funcionalitats iguals o superiors als referenciats a les especificacions, pressupost i plecs del present projecte.

Els fabricants d'equips hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat complint la norma EN-ISO 9001 ó 9002 segons procedeixi. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN45011 ó EN45012, segons correspongui.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb aigua potable hauran de complir allò disposat en el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer. El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida en l'Annex IX de l'esmentat decret, en el que figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el núm. del registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

2.2. CANONADES I ACCESSORIS

a) CONDICIONS GENERALS

En general es complirà amb el que especifiqui el Plec de Prescripcions per a canonades del CAT.

Tant el tipus com la qualitat de la canonada i els accessoris a utilitzar estaran d'acord amb l'ús a què es destinin i amb les possibilitats comercials existents.

Per a Ø ≤ 700 mm es farà servir canonada d'acer inoxidable AISI-316 gruix mínim 4 mm. Quan s'instal·li soterrada anirà embeguda en un llit de formigó sense elements additius accelerants de l'adormiment, com clorur càlcic i altres.

Per a Ø > 700 mm es farà servir canonada d'acer al carboni S-355J2+N segons UNE-EN 10025-2: 2004. Quan s'instal·li soterrada serà canonada fabricada especialment a tal efecte.

Això no obstant, el material quedarà supeditat a allò indicat als plànols i al pressupost de cada projecte. En cas de discrepància el Director d'Obra decidirà al respecte.

En qualsevol cas, la pressió mínima de servei per a la qual estaran disposats serà PN-10.

Les unions per a canonades d'acer seran mitjançant accessoris cargolats fins a diàmetres de 50 mm i embridats o soldats a topall la resta. Les unions de tub de PVC s'efectuaran encolades o roscades, segons els casos, no admetent-se unions soldades.

Les soldadures realitzades amb la penetració suficient per obtenir una resistència a la tracció major o igual que el tub base.

Les soldadures estaran homologades segons les normes: UNE, ASTME i EN.

Les soldadures a les canonades i els seus accessoris es realitzaran tenint en compte, que la propietat podrà realitzar o encarregar a empreses especialitzades, el control de qualitat amb el seu corresponent nivell d'acceptació i rebuig segons les normes següents:

- **Examen no destructiu de soldadures EN 12062:**

  * Examen visual: EN 970
  * Examen per líquids penetrants: EN 571-1
  * Examen radiogràfic: EN 1435/12062
  * Examen per partícules magnètiques: EN 1290

- **Nivell de qualitat en funció de les imperfeccions EN 25817/12517/1291:**

  Com a pauta general, el CAT, estableix per a les seves obres, podent establir altres de més restrictius segons l'obra i equip, els criteris següents:

  * Per a unions de tubs:
    - No s'admet cap imperfecció per a totes les pressions nominals
  * Per a unions de perfils:
    - Nivell B elevat. No admissible
    - Nivell C intermedi. No admissible
    - Nivell D moderat. Admissible

b) PECES ESPECIALS

Es consideraran peces especials els accessoris que s'utilitzen per canviar la direcció, les derivacions, l'empelt, les reduccions, etc., així com aquells elements que no superin el mig metre en línia recta, qualsevol que sigui la forma d'unió i el diàmetre.

Els diàmetres de les peces especials s'ajustaran a la norma DIN i els materials seran els mateixos que els emprats per a canonades, no podent fer-se servir peces especials d'altres materials que els que constitueixen la pròpia canonada.

Els colzes seran de 45° i 90°, no emprant-se colzes de 180°. Per a gruixos majors de DN = 50 mm, es faran servir reduccions concèntriques o excèntriques. En línies roscades els canvis de mida es faran mitjançant accessoris reductors roscats.

Les derivacions i els empelts es faran reforçant el tub principal. Veieu l'Annex "Reforços en els Tubs".

2.3. PASSAMURS

En totes les passes de conduccions a través de murs de formigó, ja sigui a cambres seques o submergides, es col·locaran passamurs que garanteixin la total estanquitat en el seu cas, i el manteniment de la instal·lació en general.

Per constituir aquestes peces com a elements fixes de la instal·lació, sense possibilitat de reparació o substitució, es considerarà atentament la qualitat del material emprat i el seu dimensionament, de manera que garanteixi la seva perdurabilitat. Es valorarà el tractament de pintura per garantir la durabilitat.

En pas de murs que separin cambres submergides, els passamurs disposaran d'un anell d'estanquitat que, alhora, garanteixi la seva fixació al formigó.

Hauran de sobresortir dels costats exteriors del mur un mínim de 200 mm, per facilitar les unions embridades amb altres elements.

2.4. BRIDES

Excepte en aquelles unions concretes en les quals l'element a unir condicioni un altre tipus de pressió o norma, totes les brides s'ajustaran a la norma DIN i PN-10 de pressió mínima, execució plana.

En general, s'atendran a les normes següents:

- **Material:** Excepte que s'indiqui altre material en plànols, les brides seran en acer al carboni per Ø > 700 i en acer inox AISI 316 per Ø ≤ 700. Segons els materials EN, taula 5e de la norma EN 10025
- **Mesures acoblament, dimensions i forat:** Segons les taules 6 a 13 de la norma EN 1092-1
- **Planes:** Tipus 01 cara plana A per soldar (EN 1092-1)
- **Cegues:** Tipus 05 (EN 1092-1). Sempre en acer al carboni

A més tots els elements embridats posseiran un pont de massa entre brides evitant-se amb això diferència de potencial entre equips.

Les brides en acer al carboni aniran soldades al tub i posteriorment es pintaran, o en el cas que el tub acabi amb valona aquestes aniran boges amb tractament galvanitzat i després pintat.

Les unions embridades que vagin soterrades es protegiran recobrint el joc de cargols i les brides amb massilla anticorrosiva a base d'hidrocarburs amb càrregues inertes. Aquesta massilla no ha d'endurir-se ni esquerdar-se a baixes temperatures, ha de ser hidròfuga, impermeable, anticorrosiva i antioxidant.

Per subjectar la massilla a les brides i al joc de cargols s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva composta de teixit acrílic incorruptible impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, a les arrels i a l'envelliment, complint amb la norma DIN 30672, classe A.

2.5. JUNTES

Les juntes seran elàstiques d'EPDM alimentari amb ànima d'acer de perfil tipus G-St o similar adaptades a les mides del diàmetre i a la pressió de les brides, per facilitar el centrat entre cargols. Construcció S/DIN 2690, ISO 7483 i DIN 1514-1.

Alternativament, amb el previ vist i plau del Director d'Obra, podran ser de material comprimit sense asbests, compost de fibres sintètiques amb cautxú de nitril com a aglutinant amb acabat antiadhesiu per facilitar la separació de les brides.

Principals propietats del material:

- Apte per a productes alimentaris
- Capacitat de segellat major que S/DIN 3535 de 0,03 ml/min
- Recuperació major del 5% segons ASTM F36 A
- Peso específic 1,5
- Compressibilitat del 15% segons ASTM F36 A

Les dimensions de fabricació seran:

- Gruix de mínim 4 mm per a brides menors de 350
- Gruix de 10 mm per a brides majors de 350
- Diàmetre exterior fins a tocar internament tots els cargols
- Diàmetre interior segons especificacions del fabricant de l'equip a instal·lar o en el seu defecte del DN lliure de l'equip

Material típic: EPDM alimentari amb ànim d'acer

Fabricant: KROLL-ZILLER o KLINGER

2.6. ÒRGANS DE TANCAMENT

CONDICIONS GENERALS

Els òrgans de tancament, com ara comportes o vàlvules de comporta, estaran projectats de forma que la rosca d'eix no estigui en contacte amb l'aigua.

La pressió superficial de l'obturador sobre les guarnicions del cos no seran superiors als valors següents:

- Bronze ordinari, amb duresa Brinell superior a 60 Kg/mm² ..... 150 Kg/cm²
- Bronze mecànic (fòsfor), amb duresa Brinell superior a 90 Kg/mm² ..... 200 Kg/cm²
- Acer inoxidable ..... 300 Kg/cm²
- Goma o neoprè ..... 50 Kg/cm²

L'esforç sobre els volants d'accionament per a les comportes o vàlvules, en tots els punts de la seva carrera, tant en tancament com en obertura i siguin quines siguin les circumstàncies hidràuliques, no excedirà de deu quilograms (10 Kg/cm²).

La utilització de sistemes d'accionament motoritzat en comportes, vàlvules de papallona o qualsevol altre element d'obturació o regulació, serà obligat en les circumstàncies següents:

- En circuits programats
- En circuits de regulació automàtica o proporcional
- Quan es prevegi comandament a distància
- Per a condicionament amb seqüència de temps inferior a (7) dies
- Quan la carrera total de l'obturador exigeixi un nombre de voltes al volant superior a cent (100), llevat dels casos d'ús per emergència o manteniment (aïllament parcial conduccions principals, buidatge de dipòsits, etc.)

La motorització dels òrgans de tancament serà elèctric, sent possible l'accionament manual sense necessitat de muntar cap peça al mecanisme. La carcassa serà estanca al raig d'aigua i a la pols fina. El motor tindrà una protecció mínima IP-55 i un aïllament classe F.

Com a elements de seguretat incorporaran els sistemes següents:

- Contacte limitador de parell (ambdós sentits)
- Contacte fi de carrera regulables
- Interruptor de protecció tèrmica del motor
- Resistència d'escalfament a la caixa de contactes

2.6.1. VÀLVULES

a) Tipus de vàlvules

* **Vàlvules d'assentament o globus.** S'admetrà com a reguladora de cabal manual limitant-se el seu ús a diàmetres no superiors a cent mil·límetres (100 mm).

* **Vàlvules de papallona.** S'admetrà per a aïllament i com a reguladora de cabal, sense limitacions per al diàmetre, si hi ha poca càrrega a trencar.

* **Vàlvules de retenció.** S'admetran com a vàlvules no retorn, utilitzades per controlar el sentit de flux a la canonada.

* **Vàlvules especials:**
- Obturador baix capota per regular nivells en cambres d'aspiració d'Estacions de Bombament.
- Obturador submergit en cambres d'aspiració amb mínima alçada piezomètrica.
- Obturador regulador amb servomotor de regulació per regular cabal a l'arribada a dipòsits amb gran ruptura de càrrega.
- Vàlvula multiraig per regular pressió o cabal allà on la càrrega ho permeti.
- Limitadora d'altitud per limitar el nivell en dipòsits amb poc consum.
- Limitadora de cabal en dipòsits amb poc consum.

b) Diàmetres i brides

Els diàmetres nominals de les vàlvules s'ajustaran a la norma UNE 19.003 i l'enllaç amb la canonada serà roscat per a canonades DN ≤ 50 mm, i embridat per a diàmetres superiors, havent de complir-se allò especificat a les normes UNE 19.152 a 19.155, ambdues inclusivament, i 19.159.

c) Pressions

Es consideraran les següents:

* **Pressió nominal.** És la màxima pressió de treball que admet la vàlvula.
* **Pressió de treball.** És a la qual es troba sotmesa la vàlvula en les condicions més adverses.
* **Pressió de resistència.** Es la màxima pressió a què se sotmetrà la vàlvula al banc de proves i amb l'obturador obert.
* **Pressió de prova d'estanquitat.** Es realitzarà amb l'obturador tancat i és la màxima pressió a què se sotmetrà el tancament sense que s'origini cap pèrdua de pressió.

La relació entre la pressió nominal i la de prova serà la indicada a la Taula següent:

Pressió nominal Kg/cm²	**Pressió de prova en Kg/cm²**	
	Resistència	*Tancament*
6	9	6,6
10	15	11
16	24	17,6
25	37,5	27,5
40	60	44

No es faran servir materials antifregament de coure a cap part de la vàlvula.

No s'admetran palanques o claus d'accionament de material plàstic o termodeformable que la faci inoperable.

d) Característiques constructives

En qualsevol cas les vàlvules no presentaran pors, esquerdes o cap altre tipus de defecte en la seva construcció.

* **Vàlvula de comporta.** Les vàlvules de comporta seran del tipus d'eix exterior ascendent i tapa pont cargolada per a diàmetres superiors a 50 mm. La tapa pont serà d'una sola peça fins a 250 mm i de pont independent en passos superiors. La unió entre tapa i cos es realitzarà amb espàrrecs. L'empaquetadura podrà canviar-se quan estiguin sota pressió i la posició completament oberta. La diferència de duresa entre assentaments serà menor a 50 dB. L'obturador serà del tipus falca sòlida.
* **Vàlvula de retenció.** Les vàlvules de retenció hauran de garantir la irreversibilitat del flux, sent el seu disseny adequat per reduir o evitar les repercussions mecàniques que per al seu funcionament i resistència ocasioni l'efecte de cop d'ariet en parades brusques de l'equip de bombament.
  No disposarà de by-pass, donat que els grups de bombament prendran l'aigua en càrrega, evitant així la necessitat d'ompliment del ramal d'aspiració completament.
  La direcció del fluid haurà d'estar estampada en el cos de la vàlvula.
* **Vàlvules de papallona.** Les vàlvules de papallona seran d'eix centrat i disc de moviment excèntric, amb junta de tancament contínua, o bé amb papallona simètrica respecte a l'eix, assegurant l'estanquitat al pas de l'eix.
  Serà considerada avantatjosament la possibilitat d'efectuar ajust de l'estanquitat en cas de fuites.
  Totes les unitats portaran indicador visual directe de la posició de la papallona.

L'accionament manual podrà efectuar-se per palanca per a aquelles vàlvules que, degut al seu petit parell, no ofereixin resistència superior als 12 m/Kg i fins a diàmetres de 150 mm. L'accionament per volant i desmultiplicador serà obligat per a la resta de les condicions.

2.6.2. COMPORTES

a) Tipus de comporta

* **Mural.** Es limitarà el seu ús a forats superiors a 200 mm.
* **Canal.** Ambdós tipus s'admetran únicament per treballar totalment obertes o totalment tancades.

b) Característiques constructives

El gruix mínim de la xapa que constitueix la comporta serà de 10 mm, estant aquesta convenientment reforçada amb perfils laminats.
El tancament lateral i superior s'efectuarà amb platines laminades i raspallades bronze-bronze i obturació addicional amb perfil de neoprè. El tancament inferior es realitzarà mitjançant perfil de neoprè. Es disposaran de falques d'ajust regulables en bronze.
L'accionament s'efectuarà amb motor elèctric acoblat a un reductor de corona sense fi, incloent l'equip necessari per poder ser accionats manualment en cas d'emergència. Els actuadors tindran característiques similars als de les vàlvules.
Per a comportes fins a 4 m² de tauler, l'elevació podrà efectuar-se per un sol eix centrat, havent de disposar-se de guies anti-cindrat de forma que no resulten trams lliures superiors a 2,5 m.
La fletxa màxima d'eix en condicions més desfavorables serà 1:1.000 de la longitud.
La pèrdua admissible no serà superior a 5 l/dia/m de tancament.

2.6.3. JOC DE CARGOLS

Tot el joc de cargols serà de rosca preferiblement DIN 601/555 en acer forjat, complint amb les normes DIN per a servei pesat. L'acabat tindrà dues capes de protecció anticorrosiva, una de zincat i una altra de passivat bicromatitzat, amb un gruix total de 6 micres i un color final groc. Resistència a la corrosió 200 hores en C.N.S. Els cargols i espàrrecs portaran femella amb volandera plana, sobresortint un mínim de 6 mm de les femelles.

2.7. MOTORS ELÈCTRICS

2.7.1. L'ofertant serà responsable del subministrament dels motors requerits pels elements motoritzats inclosos en la seva oferta, i en conseqüència haurà de determinar les característiques d'aquests motors.

Els motors seran del tipus d'inducció amb rotor de gàbia d'esquirol, velocitat constant, autoventilats, dissenyats per arrencada a plena tensió amb baixa intensitat (I arrencada màx. = 6 vegades I nominal).

Els motors estaran previstos per al funcionament continu a una temperatura ambient de 40°C. Així mateix estaran previstos per poder entrar en servei sense precaucions especials, amb una temperatura ambient de -10°C.

2.7.2. Els motors hauran de ser fabricats d'acord amb allò establert per les últimes revisions vigents de les normes (Comissió Elèctrica Internacional). L'aïllament per a tots els motors serà com a mínim classe F.

2.7.3. Tots els motors en BT hauran de ser de construcció tancada (IP-54, segons CEI-34-5), amb aïllament classe F i màxima elevació de temperatura de 68°C (mesurats per resistència) ó 60°C (mesurats per termòmetre) sobre ambient de 40°C, per a qualsevol variació de freqüència i tensió que excedeixi els límits fixats al punt 3.6., a la potència nominal de funcionament continu (Fs = 1). Els de tensió mitja seran IP-23.

2.7.4. Els motors hauran de funcionar amb les tensions nominals següents:

- Motors de 300 kW i superiors — 6.000 V, trifàsics, 50 cicles
- Motors menors de 300 kW — 380 V, trifàsics, 50 cicles

2.7.5. Els motors hauran de funcionar satisfactòriament amb les variacions a la tensió següents:

a) ± 10% de la tensió nominal, amb càrrega i freqüència nominals
b) ± 5% de la freqüència nominal, amb càrrega i freqüència nominals

En cap cas la suma de variacions simultànies de tensió i freqüència excedirà del 10%, no variant la freqüència en més del 5%.

2.7.6. Els motors hauran de mantenir la seva estabilitat a partir d'un valor mínim de la tensió igual a 0,7 Un.

2.7.7. Els motors hauran de suportar sense malmetre, una sobrevelocitat del 25% durant 1 minut.

2.7.8. Tots els motors hauran de ser capaços d'arrencar i accelerar amb la seva càrrega amb el 80% de la tensió nominal aplicada als seus borns terminals. El parell d'arrencada del motor no serà inferior a 1,6 veces el valor del parell resistent d'arrencada de l'equip accionat a la tensió i freqüència nominals.

2.7.9. El parell màxim no serà inferior a 2,1 veces el parell nominal, per complir allò estipulat al punt 2.12.6.

2.7.10. Els motors estaran equipats amb caixes de borns de mida àmplia i adequats per a la connexió de cables elèctrics en tubs, disposat de manera que puguin girar 360° en passos de 90°. El grau de protecció serà igual, com a mínim, al del motor. Les caixes de borns tindran un grau de protecció d'IP-545 de la norma UNE 20324.

2.7.11. Els motors de 6.000 V, hauran de disposar de caixes de borns independents per a: la connexió dels cables de potència mitjançant les corresponents terminals de pressió, preveient la utilització de cables apantallats del tipus i de la secció que s'indiquin; una altra per a tots els cables auxiliars del motor, com ara resistències d'escalfament i detectors de temperatura; i una altra per als termoparells. Als motors de 380 V, es podran disposar els terminals principals i auxiliars en la mateixa caixa; els motors que porten termoparells tindran una caixa independent per a aquesta finalitat.

2.7.12. Tots els motors majors de 55 kW, hauran d'equipar-se, com a mínim, amb tres (3) elements detectors de temperatura als debanats, amb un contacte normalment obert que tancarà quan la temperatura assoleixi un valor perillós i iniciarà una alarma. El contacte serà adequat per a 125 Vcc.

2.7.13. Tots els motors de potència superior a 90 kW, se subministraran amb dues (2) termoresistències a cada coixinet.

2.7.14. Tots els motors de potència igual o superior a 55 kW estaran equipats amb escalfadors per evitar la condensació de la humitat sobre els debanats, a les parades. Aquests escalfadors es quedaran connectats a les parades i s'alimentaran a 220 Vcc monofàsica.

2.7.15. Cada motor portarà una placa de característiques on anirà indicada com a mínim la formació següent:

1) Nom del fabricant
2) Tipus de motor
3) Núm. de fabricació o de sèrie
4) Potència nominal en CV o kW
5) Tensió nominal i número de fases
6) Freqüència
7) Intensitat nominal en Ampers
8) Intensitat d'arrencada
9) Velocitat
10) Factor de servei indicant "per a funcionament a ....°C" d'elevació de temperatura
11) Factor de potència
12) Elevació de temperatura amb càrrega nominal
13) Freqüència i condicions d'arrencada
14) Classe d'aïllament
15) Grau de protecció
16) Sentit de rotació
17) Tipus de coixinets i fabricació
18) Característiques dels detectors de temperatura
19) Esquema de connexió

20) Moment d'inèrcia
21) Pes

2.7.16. Els motors se subministraran pintats contra ambient summament corrosiu. Es donarà una especificació de pintura.

2.7.17. Tots els motors seran subministrats amb terminals del tipus de pressió, del calibre convenient per als borns de potència i els cables exteriors de connexió.

2.7.18. Els motors en BT se subministraran en potències normalitzades segons la taula següent:

0,75	kW	(1 CV)	15 18,5	kW KW	(20 CV) (25 CV)	90	kW	(125 CV)
1,5	kW	(2 CV)	22	kW	(30 CV)	110	kW	(150 CV)
2,2	kW	(3 CV)	30	kW	(40 CV)	132	kW	(180 CV)
3	kW	(4 CV)	37	kW	(50 CV)	160	kW	(218 CV)
5,5	kW	(7,5 CV)	45 55	kW kW	(60 CV) (75 CV)			
7,5	kW	(10 CV)				200	kW	(270 CV)
11	kW	(15 CV)	75	kW	(100 CV)	250	kW	(340 CV)

No s'admetran potències intermèdies de la segona sèrie (CEI-72-1971).

Constantí, desembre – 2025

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE

Maria Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

A ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES
ET Particulars

ÍNDEX - ET Particulars

- ACTUADOR PNEUMÀTIC 3

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETP	**Rev.:**	05/11/2021
EQUIP:	ACTUADOR PNEUMÀTIC		
MARCA / FABR.	ROTORK		
SERVEI:	Actuar pneumàticament vàlvula de comporta existent DN1600 i regular obertura		

CARACTERÍSTIQUES

ACTUADOR

Tipus	Actuador pneumàtic de doble efecte
Mecanisme	Scotch yoke
Actuació	Vàlvula 90º, amb limitador de recorregut
Parell	Fina a 600.000 Nm
Classe	IP67
Codi	GP-130C-485A/D1
Pressió	5 bar mínim
Indicador	Indicador de posició visual

CONTROL

Tipus	Posicionador electropneumàtic 4.20 mA
Indicador	Retorn de posició 4..20mA
Armari	Amb filtre i vàlvula antiretorn
Seguretat	Atur a fallada o tancament a fallada

ACUMULADOR

Tipus	Acumulador d'aire amb vàlvula antiretorn
Dimensionat	Per a tres actuacions completes
Accessoris	Vàlvula de seguretat

FABRICANT: ROTORK o similar

B ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Equips Mecànics / Hidràulics

ÍNDEX - ET Mecànics / Hidràulics

- ABRAÇADORA ANTI-FUITES CANONADES FOSA DÚCTIL 4
- ABRAÇADORA PRESA UNIVERSAL CANONADES ACER I FOSA DÚCTIL, sortida brida 5
- ANTIARIET HIDROPNEUMÀTIC DE BUFETA (AAV) 6
- ARQUETA CIMENT ARMAT 7
- BARANES DE SEGURETAT A L'ETAP 8
- BOMBA D'EIXUGAMENT 9
- BOMBA DE ROTOR OBERT AUTOASPIRANT 10
- BOMBA HORITZONTAL 11
- BOMBA VERTICAL 15
- CABALÍMETRE AIRE 21
- CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC CONTROL AIGUA FINS A DN-1600 22
- CANONADA D'ACER AL CARBONI 24
- CANONADA D'ACER INOXIDABLE 27
- CANONADA PVC RÍGID 28
- COMPENSADOR D'ACER 29
- COMPENSADOR DE GOMA - Sèrie A 30
- COMPENSADOR DE GOMA - Sèrie C 31
- COMPENSADOR DE GOMA AMB ÀNIMA D'ACER - Sèrie AS 32
- COMPORTA MURAL 33
- COMPRESSOR DE PISTÓ 34
- EXTRACTOR DE TEULADA 35
- EXTRACTOR MURAL 36
- INDICADOR NIVELL 37
- JOC DE CARGOLS 38
- JUNTA AÏLLANT 39
- JUNTA D'ESTANQUITAT DE PERFIL G-St 40
- LLOSETES AUTOPORTANTS I ANTILLISCANTS 41
- MANÒMETRE 43
- MANÒMETRE DIFERENCIAL 44
- MOTOR 45
- NIVELL (ceràmic-capacitiu) 50
- NIVELL HIDROSTÀTIC SUBMERGIBLE 51
- NIVELL (Interruptor de nivell) 52
- NIVELL RADAR 53
- PALANQUÍ ELÈCTRIC DE 1000 Kg 54
- PALANQUÍ MANUAL DE 3200 Kg 55
- PANY CAT 56
- PATES (Escala de barrots) 57
- PONT GRUA 58
- PRESSÒSTAT (FINS A 16 BAR) 59
- PRESSÒSTAT (SUPERIOR A 16 BAR) 61
- PRESSÒSTAT DIFERENCIAL 63
- PUNT DE MOSTREIG 64
- REIXA DE VENTILACIÓ 66

- RODET DE DESMUNTATGE 67
- RODET DE DESMUNTATGE INOX 68
- RODET DE DILATACIÓ INOX 69
- SENSOR DE VIBRACIONS 70
- SISTEMES ANTICAIGUDES 71
- TAPA REGISTRE D'ALUMINI 75
- TAPA REGISTRE DE FOSA 76
- TERMÒMETRE PT100 77
- TRANSMISSOR DE PRESSIÓ (ceràmic-capacitiu) 78
- TRANSMISSOR DE PRESSIÓ DIFERENCIAL 79
- UNIÓ AMB DERIVACIÓ EMBRIDADA PER A CANONADES 80
- UNIÓ FLEXIBLE PER A REPARACIÓ DE CANONADES 81
- UNIÓ UNIVERSAL AUTOBLOCANT PER A CANONADES 82
- VÀLVULA ADDUCTORES D'AIRE 83
- VÀLVULA ANTIRETORN PER AIRE 84
- VÀLVULA DE BOLA 85
- VÀLVULA DE RETENCIÓ DE BOLA 86
- VÀLVULA DE COMPORTA TANCAMENT ELÀSTIC 87
- VÀLVULA DE CONTROL HIDRÀULICA ANTICAVITACIÓ 88
- VÀLVULA DE MEMBRANA- PAS ONDULAT 89
- VÀLVULA DE DESCÀRREGA 90
- VÀLVULA DE PAPALLONA EMBRIDADA 91
- VÀLVULA DE PAPALLONA (PN-10 ÷ 25) 93
- VÀLVULA DE PAPALLONA (PN-40) 97
- VÀLVULA DE REGULACIÓ MULTIORIFICI 101
- VÀLVULA REGULADORA DE PAS ANULAR 102
- VÀLVULA REGULADORA MULTIRAIG 103
- VÀLVULA DE RETENCIÓ D'OBTURADOR MÒBIL (CLASAR) DN ≥ 80 mm 104
- VÀLVULA DE SEGURETAT 105
- VÀLVULA DE SEGURETAT D'OBERTURA PROGRESSIVA 106
- VÀLVULA SOLENOIDE 107
- VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR 1" (PN-16) 108
- VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR (DUOJET) 109
- VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR PN-40 110
- VÀLVULA VENTOSA TRIFUNCIONAL PN10-40 111
- VENTOSA TRIFUNCIONAL CINÈTICA AMB VÀLVULA DE TANCAMENT LENT 113

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	30/01/2018
EQUIP:	ABRAÇADORA ANTI-FUITES CANONADES FOSA DÚCTIL		
MARCA / FABR.	PLASTICOS TECONOLÓGICOS / CAG, S.L.		
SERVEI:	Reparacions puntuals de canonades de distribució en fosa dúctil		

Unió rígida per a reparacions de les campanes en unions de canonades d'aigua potable de fosa dúctil GG40, formada per 2 peces.

CARACTERÍSTIQUES

Dimensions DN-80 ÷ DN-1200

Pressions PN-10 ÷ PN-16
Per a tots els casos caldrà aportar certificat del fabricant sobre la capacitat portant de la peça per la PN exigida.

MATERIALS

Cos	Carcassa de ferro (fosa dúctil) protegida amb recobriment de pintura epoxy.
Pintura	Recobriment interior i exterior
Cargols	Femelles, volanderes i varilles (6.6) d'ajustament d'acer galvanitzat o INOX A4 (AISI 316).
Junta de goma	EPDM, amb certificat d'idoneïtat per a Aigua Potable.

MODEL Referència Brida anti fuga para campana o STOP-C

FABRICANT PLASTICOS TECONOLÓGICOS / CAG, S.L. o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	19/02/2021
EQUIP:	ABRAÇADORA PRESA UNIVERSAL CANONADES ACER I FOSA DÚCTIL, sortida brida		
MARCA / FABR.	HAWLE		
SERVEI:	Derivacions puntuals de canonades de distribució en acer o fosa dúctil		

Collarí de presa universal per a canonades d'aigua potable de fosa dúctil GG40 o acer segons UNE-EN 845, formada per 2 peces (carcassa de fosa dúctil i banda d'acer inoxidable). La sortida del collarí serà amb brida segons UNE-EN 1092-2.

CARACTERÍSTIQUES

Dimensions DN-80 ÷ DN-600

Pressions PN-10 ÷ PN-16
Per a tots els casos caldrà aportar certificat del fabricant sobre la capacitat portant de la peça per la PN exigida.

MATERIALS

Cos	Carcassa de ferro (fosa dúctil) protegida amb recobriment de pintura epoxy en pols.
Pintura	Recobriment interior i exterior.
Cargols	Femelles, volanderes i cargols (6.6) d'ajustament d'acer INOX A4 (AISI 316).
Junta de goma	Elastòmer EPDM, amb certificat d'idoneïtat per a aigua potable.
Banda	Acer inoxidable passivat, gruix de 1,5 mm amb tapa de goma aïllant d'elastòmer.
Brida sortida	Brida de fosa dúctil segons norma EN-1092-2.

MODEL Referència 3510

FABRICANT HAWLE o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	01/11/2007
EQUIP:	ANTIARIET HIDROPNEUMÀTIC DE BUFETA (AAV)		
MARCA / FABR.	CHARLATTE		
SERVEI:	Protecció sobrepressions a Estacions de Bombament		

Antiariet constituït per cos soldat i equipat amb sistema antiextrusió

CARACTERÍSTIQUES

Documentació	La requerida per efectuar la legalització de la instal·lació
Construcció	Estàndard, acomplint la Directiva 97/23 CE
Pressió màxima	10, 16 i 25 Kg/cm² segons model a determinar
Ús	Aigua potable a temperatura ambient
Bufeta	Elastòmer G40, atòxic qualitat alimentària
Acabat	s/estàndard del fabricant
Inflat	Amb nitrogen mitjançant verificador-inflador, a la pressió d'estudi
Protecció i acabat	Segons prescripcions tècniques generals del CAT
Volum N2	Entre 125 i 1000 litres a determinar, segons estudi
Fixació	Vertical amb 3 potes i forat de fixació
Volum	750 - 1000 - 1500 - 2000 litres (s/projecte)
Reglamentació de l'aparell a pressió	S/decret 1244/1979, RD 1504/1990 i posteriors correccions
Pressió de prova	1,5 vegades la pressió màxima de servei
Protocols	A donar verificats per indústria i amb placa
Accessoris	Vàlvula de seguretat LESSER, tarada a la pressió de disseny Vàlvules d'ompliment i buidatge
Connexió	DN-150 / PN-10-16-25

FABRICANT	CHARLATTE o similar
TIPUS	AAV

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	ARQUETA CIMENT ARMAT		
MARCA / FABR.	PRADINSA		
SERVEI:	Allotjament comptador-indicador d'usuari		

Arqueta de ciment armat a ubicar els comptadors-indicadors de l'usuari en aquells llocs que no es puguin col·locar la tapa registre a la caseta de dipòsit del CAT.

Es col·locarà als límits entre el CAT i l'usuari o del CAT amb el domini públic de forma que l'usuari tingui lliure accés a l'arqueta.

CARACTERÍSTIQUES

Porta de 40 x 40 cm en fosa d'alumini endurit.

Tancament d'inoxidable previst per col·locar cadenat ALBOY.

Únic orifici d'accés per la base amb un Ø 110 mm. Resta d'orificis cecs.

Porta sense gravats ni lletres.

Dimensions: 75 x 52 x 26 cm

FABRICANT PRADINSA o similar

TIPUS AC 1001

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	29/05/2008
EQUIP:	BARANES DE SEGURETAT A L'ETAP		
MARCA / FABR.	KEE LITE		
SERVEI:	Protecció col·lectiva contra caigudes des d'alçada o a diferent nivell (ETAP)		

DEFINICIÓ

Les baranes de seguretat seran d'alumini, s'empraran com a protecció de seguretat en els punts que hi hagi un risc de caiguda a diferent nivell a totes les instal·lacions interiors i exteriors, per superar rampes, escales, altells, passarel·les, teulades i altres punts de risc.

CONFIGURACIÓ DE LES BARANES

Les baranes es composen de perfils tubulars de 32 mm DI (1 ¼) i 42,5 mm DE d'alumini anoditzat, un horitzontal a 1000 mm d'alçada, que actua de passamà, un al centre i puntals verticals almenys o igual de 1500 mm de distància en trams rectes. A la part inferior s'incorpora un entornpeus de 150 mm d'alçada i 4 mm de gruix, amb els cantells polits, també d'alumini anoditzat. El tubulars estan units per accessoris, també d'alumini. El diàmetre intern dels accessoris és de 43,5 mm.

Els accessoris estaran units sense soldadures, amb caragol roscat i per acollar amb clau hexagonal (tipus Allen 8), tot d'alumini. Els cargols per acollar el entornpeus seran de mètrica 10 mm i longitud 25 mm amb volandera i femella, tot d'acer inoxidable AISI 316.

Els puntals i terminals aniran acollats a les superfícies amb tacs metàl·lics d'ancoratge 8 x 55 tipus HILTI o similar, d'acer inoxidable AISI 316.

Disposarà de més de 20 tipus d'accessoris, per adaptar-se a qualsevol tipologia. Els accessoris no disponibles es realitzaran en alumini o acer inoxidable AISI 316.

Algunes aplicacions utilitzen portes abatibles, amb caragols i frontisses en acer inoxidable i pany ABLOY amaestrat i homologat pel CAT.

La seva aplicabilitat serà apta per plantes de tractament d'aigües, ambients corrosius i usos industrials en general. El conjunt ha de ser 100% desmuntable.

El contractista aplicarà la norma d'instal·lació del fabricant, tant per a la instal·lació, com per a les càrregues i la compatibilitat de materials en contacte amb la barana.

DISSENY

Per dissenyar qualsevol barana s'ha de realitzar com a mínim un croquis, on es reflectirà els accessoris a utilitzar. Com a criteri general es buscarà sempre la simetria en la col·locació dels puntals i la seva distribució homogènia. Els punts terminals evitaran que el personal es pugui atrapar, fer talls i cops.

VALORACIÓ

El preu serà unitari per metre lineal de barana, que inclou qualsevol configuració, cost de materials amb transport a l'obra, mà d'obra, neteja i gestió de residus.

GARANTIA

El contractista es responsabilitzarà de la bona instal·lació i repararà qualsevol desperfecte que hagi fet a l'obra civil o altres parts durant la instal·lació. Des del moment de la recepció la garantia serà de 2 anys sobre la qualitat dels materials i l'ancoratge en tots els ambients i les carregues que s'apliqui aquest tipus de barana.

La garantia no inclou els desperfectes per cops, rascades i altres danys accidentals durant el període de garantia.

MARCA KEE LITE o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	21/06/2001
EQUIP:	BOMBA D'EIXUGAMENT		
MARCA / FABR.	ITT FLYGT		
SERVEI:	Evacuar aigües recollides al pouet d'eixugament cap a la xarxa de desguàs		

CARACTERÍSTIQUES

Bomba submergible construïda en alumini o fosa, preparada per bombejar aigua amb partícules sòlides de fins a 75 mm de diàmetre.

Juntes mecàniques dobles, en sèrie, eix d'acer inoxidable, anelles de desgast canviables i de fàcil manteniment.

Motor: Classe F, trifàsic, 380 V

Impulsor monocanal

VERSIONS (a especificar)

CP Estacionària en pou amb tubs guia i connexió automàtica

CS Transportable o fixa amb colador i sortida per a mànega

CF Fixa i directa amb pedestal

BS Alumini

IMPULSOR (a especificar)

LT, MT o HT

CORBA (a especificar)

Vàries

FABRICANT ITT FLYGT o similar

TIPUS A definir

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	08/04/2019
EQUIP:	BOMBA DE ROTOR OBERT AUTOASPIRANT		
MARCA / FABR.	VARISCO		
SERVEI:	Moure fangs		

Bomba centrífuga de rotor obert autoaspirant, adequada per al bombament de líquids amb sòlids incorporats (p. ex. fangs).

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Centrífuga multicel·lular
Execució	Horitzontal
Fluid a bombejar	Fang
Cabal nominal	Segons projecte
Alçada nominal	Segons projecte
Alçada autoaspirant	7,5 m
Rodet	Obert de 3 àleps
Tanca mecànica	simple
Connexions entrada/sortida	Segons projecte

MATERIALS

Cos hidràulic	Fosa gris
Impulsor	Fosa gris
Eix	Acer al carboni
Clapeta	AISI-304

ACCIONAMENT

Motor	Elèctric
Potència	Segons projecte
Tensió	420 V, 50 Hz, trifàsica
Protecció	IP 55/F

EQUIPS AUXILIARS

- Vàlvula de retenció

FABRICANT VARISCO o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA GENERAL			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	30/09/2005
EQUIP:	BOMBA HORITZONTAL		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Bomba		

PRESCRIPCIONS GENERALS

1) Es subministraran:
- **a.** Complertes
- **b.** En perfecte estat de marxa
- **c.** Amb tots els accessoris i elements que s'indiquen més endavant, i amb aquells altres que siguin necessaris i convenients per:
  - Un correcte funcionament
  - La seguretat del servei
  - El normal ús en les condicions tècniques definides
  - Assegurar les millors condicions d'explotació, manteniment i reparació
    - * Observacions: S'exceptuen els que es citen clarament com a exclosos del subministrament.

2) Les bombes seran del tipus centrífugues horitzontals de turbina amb funcionament del rodet submergit.

3) El tancament de la bomba (segellat de l'eix) es realitzarà amb tanca mecànica tipus cartutx, tipus desmuntable des de l'exterior, sense necessitat de desmuntar la bomba.

4) El disseny serà tal permetrà que funcionin sense originar cavitació ni vibracions en tota l'amplitud d'alçades i cabals previstos en l'interval de funcionament.

5) Les bombes, així com la resta d'elements que completen el subministrament, estaran construïdes i mecanitzades aplicant els criteris d'execució necessaris per assegurar una perfecta construcció i bon manteniment posterior.

6) El funcionament de les bombes haurà de ser perfecte en tots els règims de servei previstos, tan silenciós com sigui possible, i sense vibracions ni trepidacions, tant en marxa normal com durant els períodes d'arrencament i aturada.

ESPECIFICACIONS COMPLEMENTÀRIES

7) Les bombes seran:
- **a.** Intercanviables.
- **b.** Capaces de poder suportar una rotació en sentit invers de com a mínim un 125 % de la velocitat nominal.
- **c.** Tots i cadascun dels conjunts rotors de cada bomba (eix, impulsors, camises, …) estaran equilibrats estàticament pel proveïdor, sense que comporti cap increment econòmic.
- **d.** Tots els impulsors estaran construïts d'una sola peça i s'equilibraran tant estàtica com dinàmicament, i la seva velocitat crítica serà al menys un 125 % de la velocitat nominal.
- **e.** Tot el conjunt rotatiu s'equilibrarà amb el seu semi-acoblament costat bomba a Q = 2,5.

8) L'eix estarà calculat de manera que:
- **a.** La seva velocitat crítica sigui un 25 % superior a la velocitat màxima de servei.
- **b.** La transmissió del moviment es realitzi sense distorsions ni vibracions en tot l'interval de funcionament.
- **c.** Pugui transmetre la potència resultant de l'impulsor de màxim diàmetre.

9) El coixinet d'empenta:
- **a.** Estarà àmpliament dimensionat per poder suportar amb molta folga l'empenta hidràulica resultant.
- **b.** Serà fàcilment accessible i desmuntable per facilitar la seva conservació i manteniment.
- **c.** Estarà dimensionat per evitar qualsevol escalfament anormal amb temperatura ambient màxima de 40°C.
- **d.** Estarà dimensionat per no produir ni vibracions ni projeccions de lubricant en tot l'interval de funcionament.

10) L'acoblament de la bomba/motor:
- **a.** Estarà dimensionat per evitar les vibracions o deformacions en tot l'interval de funcionament.
- **b.** Serà fàcilment accessible i desmuntable. per facilitar la seva conservació i manteniment.

c. L'acabat fi i calat de l'acoblament costat motor serà realitzat pel proveïdor del motor, que l'haurà de rebre del fabricant de la bomba amb un termini suficient.

11) El subministrador de la bomba subministrarà una bancada comú per a la bomba i el motor

12) La bomba durà, com a mínim, els següents accessoris:

a. Placa de característiques (en acer inoxidable)
- Nom del fabricant
- Tipus de bomba
- Número de fabricació o de sèrie, amb l'any de fabricació
- Alçada nominal
- Cabal nominal
- Potència nominal
- Velocitat de gir nominal
- Pes

b. Placa de sentit de gir

c. Elements de centrat del motor

d. Acoblament bomba/motor

e. Cargols de fixació del motor al suport de la bomba

f. Premsaestopes

g. Una PT 100 per a cada coixinet

h. Bancada comú motor bomba amb cargols d'alineament i fixació

i. Resguards de protecció contra atrapaments de protecció total

j. Marcatge i declaració de conformitat CE

k. Obligacions article 41 de la Llei 31/95 de PRL (compliment com a fabricants, importadors i subministradors)

ESPECIFICACIONS DE MATERIALS I PROTECCIONS CONTRA LA CORROSIÓ

MATERIALS:

13) Bomba:

a. Cos:
- Característiques: Disseny que guiarà eficientment el flux
- Material: Ferro fos (s/ UNE FG 20; s/ DIN GG 20 ASTM-A48CLASE 30)
- Tipus de protecció: Programa de pintures
- Anell de desgast: Bronze (s/ UNE C-3330 0 ASTM C90300 o C 93800)
- Junta entre cossos: KLINGER sense asbest, o similar

b. Impulsors:
- Característiques: Disseny monobloc tancat de gran cabal, amb acabats de precisió i equilibrats amb l'eix i el semi-acoblament muntats
- Material: Bronze (s/ UNE C-3520 o ASTM C87500 o C90500) o Inox
- Subjecció a l'eix: Mitjançant xavetes
  * Eix d'impulsors
- Material: Acer al carboni

c. Camisa eix / cos d'impulsors:
- Material: Acer Inox / Bronze

d. Cargols dels cossos:
- Material: Acer

e. Tanca:
- Camisa eix / caixa:
  * Material: Acer inoxidable o bronze
  * Tipus: Cartutx desmuntable des de l'exterior
- Caixa:
  * Material: Ferro fos (s/ UNE FG 20; s/ DIN GG 20, ASTM A48 CLASSE 30)
  * Tipus de protecció: Programa de pintures

- Discs:
  * Tipus: Tèxtil
  * Material: Fibres de lli impregnades de PTFE

f. Coixinets:

- Material: Acer inox.
- Tipus: Rodets cònics / cilíndrics / boles
- Garantia: 50.000 hores de funcionament

g. Caixa rodaments.

- Material: Ferro fos (s/ UNE FG 20; s/ DIN GG 20)
- Tipus de protecció: Programa de pintures
- Lubricació: Oli/ greix

h. Acoblament eix bomba / eix motor:

- Tipus: Flexible, FLENDER o similar
- Material: Acer al carboni
- Cargols: Acer

i. Bancada:

- Tipus: Perfils laminats / xapa acer al carboni

TRACTAMENTS DE PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ

14) Superfícies metàl·liques exteriors:

a. Rajat abrasiu a metall casi blanc SA 21/2
b. Una capa imprimació anticorrosiva de 35 micres
c. Una capa intermèdia de reompliment estanca a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres
d. Dues capes de poliuretà alifàtic, dos components, de 40 micres cadascuna

15) Superfícies metàl·liques interiors:

a. Rajat abrasiu a metall blanc SA 3
b. Una capa de Belzona Ceràmic "S" metal 1321, gruix segons especificacions del fabricant
c. Una capa de Belzona 1341 Supermetalglide, gruixos segons especificacions del fabricant

16) Superfícies mecanitzades:

a. Protecció: Pintat amb VETO ÒXID 130

17) Consideracions a tenir en compte:

a. Es detallaran la marca i tipus de pintura emprats, tenint-se en compte l'ambient humit del lloc d'instal·lació
b. Les pintures no han de perdre les seves característiques al estar a la intempèrie
c. S'assajaran els gruixos fixats i l'adherència de la pintura (Assaig de tall i reixat. Adherència 0 o 1)

CONTROL DE QUALITAT

18) Proves en fàbrica: Es realitzaran una per cada tipus de bomba, la qual es sotmetrà al banc de proves abans de la seva expedició, realitzant-ne les següents proves:

a. Prova de pressió hidrostàtica sobre el cos de la bomba.
b. Prova de funcionament a velocitat real, acoblada amb el corresponent motor subministrat pel fabricant del motor oportunament. Aquesta prova consistirà en el traçat de les corbes característiques d'alçada manomètrica / cabal, rendiment / cabal, potència total absorbida / cabal, facilitant explícitament la velocitat de gir llegida en cada punt, la temperatura del coixinet i les vibracions enregistrades. El traçat de la corba es realitzarà al llarg de tota la zona de funcionament i en el punt de cabal nul, amb un mínim de 6 punts amb la mateixa diferència d'alçada manomètrica, aproximadament, de manera que quedi perfectament enregistrada tota la zona de funcionament. Esta prova de funcionament serà presenciada por la inspecció del client.
c. El test de tolerància serà segons ISO 2548

- Observacions:
  * Les proves es realitzaran seguint la norma DIN 1944-I, entenent-se que la magnitud a fixar serà la alçada manomètrica total que correspongui als cabals segons la corba característica alçada manomètrica / cabal teòrica.

* Si en el curs d'aquestes proves s'obtinguessin diferències, en relació als valors teòrics previstos, que sobrepassessin les toleràncies admeses, aquesta Direcció d'Obra és reserva el dret a canviar els motors o a sol·licitar l'eventual retall dels rodets, amb la realització de nous assaigs per l'establiment de les noves corbes característiques.
* A menys que així s'especifiqui explícitament, les despeses originades pel banc de proves tant de les bombes a assajar, com l'enviament del motor d'accionament, estan incloses en el preu de subministri del material. S'exclou d'aquest apartat la hipòtesi assenyalada en els apartats anteriors (retall de rodets i determinació de noves corbes característiques) de treball de les bombers i de la velocitat.

Nota important: El retall dels impulsors és realitzarà després de la confirmació del punt de funcionament nominal, de la zona d'accionament dels motors

19) Proves en obra: Es realitzaran per totes i cadascuna de les bombes subministrades, sotmetent-se a les proves següents:

a. Prova de marxa continua, durant 24 hores sense interrupció, sobre cada grup, fent-los funcionar en el punt de màxima potència absorbida de la zona de funcionament.

- Observacions: Durant aquestes proves es comprovarà:
  * La temperatura en els coixinets.
  * La pressió de descàrrega.
  * Les vibracions i els sorolls que hauran d'estar per sota dels límits màxim de les vibracions de màquina nova i per sota dels dBA especificats en l'oferta.

DOCUMENTACIÓ A LLIURAR

20) Documentació a lliurar (3 jocs de cadascuna d'elles).

a. Plànols de definició de la bomba, a escala suficient i amb indicació de dimensions generals, pesos i detalls.

b. Plànols de secció longitudinal de la bomba, a escala suficient per apreciar els detalls de construcció i amb designació dels elements representats (llista de peces) i materials de construcció.

c. Plànols de definició i detall del sistema de suport i ancoratge en l'obra civil i del sistema d'unió de la llanterna - suport.

d. Protocols de proves.

e. Corbes característiques.

f. Instruccions de muntatge, posada a punt i posada en servei, precisant consumibles (lubricants, …) i taula d'equivalències amb 5 marques com a mínim.

g. Instruccions per les avaries més comuns, amb una taula on es relacioni el com es manifesta l'avaria amb el possible origen d'aquesta.

h. Programa provisional de manteniment i conservació, precisant les operacions a realitzar i indicant la seva freqüència.

i. Declaració de conformitat CE

INCLUSIONS EN EL PREU

21) Expressament, aniran a càrrec del subministrador de les bombes:

a. Les proves en fàbrica de les bombes (a no ser que s'especifiqui lo contrari).

b. Les despeses originades per l'enviament dels motors d'accionament emprats en les proves al lloc de subministrament especificat.

c. Les despeses originades per l'enviament de les bombes al lloc se subministrament especificat.

d. Els elements de suport i ancoratge a l'obra civil així com la unió a aquests de la llanterna - suport (a no ser que s'especifiqui lo contrari).

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA GENERAL			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	30/09/2005
EQUIP:	BOMBA VERTICAL		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Bomba		

PRESCRIPCIONS GENERALS

1) Es subministraran:

- **a.** Complertes.
- **b.** En perfecte estat de marxa.
- **c.** Amb tots els accessoris i elements que s'indiquen més endavant, i amb aquells altres que siguin necessaris i convenients per:
  - Un correcte funcionament.
  - La seguretat del servei.
  - El normal ús en les condicions tècniques definides.
  - Assegurar les millors condicions d'explotació, manteniment i reparació.
    - * Observacions: S'exceptuen els que es citen explícitament com a exclosos del subministrament.

2) Les bombes seran del tipus centrífugues verticals de turbina amb funcionament del rodet submergit.

3) El tancament de la bomba (segellat de l'eix) es realitzarà amb tanca mecànica, tipus cartutx, desmuntable des de l'exterior sense necessitat de desmuntar la bomba.

4) El disseny serà tal que permetrà funcionin sense originar cavitació ni vibracions en tota l'amplitud d'alçades i cabals previstos en l'interval de funcionament.

5) Les bombes, així com la resta d'elements que completen el subministrament, estaran construïdes i mecanitzades aplicant els criteris d'execució necessaris per assegurar una perfecta construcció, explotació u manteniment.

6) El funcionament de les bombes haurà de ser perfecte en tots els règims de servei previstos, tan silenciós com sigui possible, i sense vibracions ni trepidacions, tant en marxa normal com durant els períodes d'arrencament i aturada.

ESPECIFICACIONS COMPLEMENTÀRIES

7) Les bombes seran:

- **a.** Intercanviables.
- **b.** Capaces de poder suportar una rotació en sentit invers de com a mínim un 125 % de la velocitat nominal.
- **c.** Tots i cadascun dels conjunts rotors de cada bomba (eix, impulsors, camises, …) estaran equilibrats estàticament pel proveïdor, sense que comporti cap increment econòmic.
- **d.** Tots els impulsors estaran construïts d'una sola peça i s'equilibraran tant estàtica com dinàmicament, i la seva velocitat crítica serà al menys un 125 % de la velocitat nominal.

8) L'eix estarà calculat de manera que

- **a.** La seva velocitat crítica sigui un 25 % superior a la velocitat màxima de servei.
- **b.** La transmissió del moviment es realitzi sense distorsions ni vibracions en tot l'interval de funcionament.
- **c.** Pot transmetre la potència resultant de l'impulsor de màxim diàmetre.

9) El coixinet d'empenta:

- **a.** Estarà àmpliament dimensionat per poder suportar amb molta folga el pes de les parts en moviment i l'empenta hidràulica resultant.
- **b.** Serà fàcilment accessible i desmuntable per facilitar la seva conservació i manteniment.
- **c.** Estarà dimensionat per evitar qualsevol calentament anormal amb temperatura ambient màxima de 40°C.
- **d.** Estarà dimensionat per no produir ni vibracions ni projeccions de lubricant en tot l'interval de funcionament.

10) L'acoblament de la bomba/motor:

- **a.** Estarà dimensionat per evitar les vibracions o deformacions en tot l'interval de funcionament.
- **b.** Serà fàcilment accessible i desmuntable. per facilitar la seva conservació i manteniment.
- **c.** L'acabat fi i calat de l'acoblament costat motor serà realitzat pel proveïdor del motor, que l'haurà de rebre del fabricant de la bomba amb un termini suficient.

11) Per a bombes a partir de 18" de diàmetre de brida d'impulsió el capçal de descàrrega i la llanterna suport seran integrals. Per sota de 18" podran ser peses separades. La llanterna suport motor estarà prevista d'una superfície mecanitzada para acoblar el motor d'accionament amb els seus corresponents caragols d'alineació.

12) La bomba durà, com a mínim, els següents accessoris:

- **a.** Placa de característiques (en acer inoxidable) amb:
  - Nom del fabricant
  - Tipus de bomba
  - Número de fabricació o de sèrie, amb l'any de fabricació
  - Alçada nominal
  - Cabal nominal
  - Potència nominal
  - Velocitat de gir nominal
  - Pes
- **b.** Placa de sentit de gir.
- **c.** Placa base de fixació, amb tots els elements necessaris inclusivament els caragols d'ancoratge.
- **d.** Elements de centrat del motor.
- **e.** Acoblament bomba/motor.
- **f.** Cargols de fixació del motor al suport de la bomba.
- **g.** Premsaestopes.
- **h.** Termòmetre de lectura directa en el coixinet d'empenta.
- **i.** PT 100. En el rodament d'empenta.
- **j.** Resguards de protecció contra atrapaments de protecció total
- **k.** Marcatge i declaració de conformitat CE
- **l.** Obligacions article 41 de la Llei 31/95 de PRL (compliment amb fabricants, importadors i subministradors)

ESPECIFICACIONS DE MATERIALS I PROTECCIONS CONTRA LA CORROSIÓ

MATERIALS

13) Aspiració

- **a.** Reixa.
  - Material: Acero Inoxidable.
- **b.** Campana d'aspiració.
  - Característiques: Disseny que guiarà uniformement el flux al primer impulsor.
  - Material: Ferro fos s/ UNE FG 20; ASTM A48CL30
  - Tipus de protecció: Programa de pintures.
  - Junta amb cos d'impulsors: No hi ha (superfícies mecanitzades).

14) Cos d'impulsors

- **a.** Cos.
  - Característiques: Disseny que guiarà eficientment el flux.
  - Material: Ferro fos (s/ UNE FG 20; ASTM48CL30)
  - Tipus de protecció: Programa de pintures.
  - Anell de desgast: Bronze ASTM C90300 0 C93800 / UNE C3330
- **b.** Impulsors.
  - Característiques: Disseny monobloc tancat de gran cabal, amb acabats de precisió i equilibrats.
  - Material: Bronze (ASTM B584C87500/C83600 s/ UNE C-3520).

- Subjecció a l'eix: Mitjançant xavetes radials i xavetes o circlips axials.
  * Material: Acer inoxidable

c. Eix d'impulsors.
- Material: Acer inoxidable (s/ UNE F 3403; ASTMA582TP416)
- Diàmetre: A indicar

d. Tanca (aigua potable).
- Característiques: Tipus cartutx desmuntable des de l'exterior.
- Material: Acer inox

e. Tanca (aigua prefiltrada).
- Característiques: Tanca mecànica partida model CURC amb cares de fricció en CARBUR DE TUGSTENO i juntes en VITON
- Material: Acer inox

f. Cargols dels cossos.
- Material: Acer inoxidable (s/ UNE 35334; o Inox.316)

15) Columna.

a. Tub de la columna.
- Tipus de construcció: Eix lliure. Tubs de la columna embridats. Les brides seran construïdes amb resalt per encaix.
- Diàmetre: A indicar
- Material: Acer al carboni UNE A-42B/DIN-ST37.2 /ASTM A285GRADO C
- Tipus de protecció: Programa de pintures.
- Estanqueïtat entre trams: KLINGER o equivalent

b. Eix de la columna.
- Material: Acer inoxidable (s/ UNE F 3403; s/ AISI 420).
- Diàmetre: A indicar
- Acoblaments entre trams: Acoblaments entre eixos enxavetat, amb maneguet en el material del eix, amb doble xaveta i casquet d'unió partit

c. Coixinets guia de l'eix de la columna.
- Material: Bronze - goma / goma de cautxú sintètic antiresilent.
- Tipus: Ranurats
- Lubricació: Pel mateix líquid bombejat.

d. Camisa eix /coixinet.
- Característiques: Disseny que redueix el desgast produït pel fregament del coixinet amb l'eix.
- Material: Acer inoxidable (s/ UNE F 3403; s/ AISI 420).

e. Suport dels coixinets.
- Material: Ferro fos per a columnes menors de 12". Per a columnes majors : Acer al carboni UNE A-42B/DIN-ST37.2 /ASTM A285GRADO C
- Tipus de protecció: Programa de pintures.

f. Cargols dels trams de la columna.
- Material: Acer inoxidable (s/ UNE F 3534; s/ AISI 316).
- Tipus de protecció: No en fa falta.

16) Capçal de descàrrega.

a. Cos.
- Característiques: Disseny optimitzat amb mínima pèrdua de càrrega
- Material: Per a capçals de descàrrega a partir de 18 " :Acer al carboni (s/ UNE A-42 b; s/ DIN ST-37.2 s/ ASTM A 285 grau C).
  Per a capçals de descàrrega menors a 18" ferro fos UNE FG-20 / ASTM A48 CL30)
- Tipus de protecció: Programa de pintures.

b. Eix del capçal.
- Material: Acer inoxidable (s/ UNE F 3403; s/ AISI 420).
- Diàmetre: A indicar.

c. Tanca mecànica

- Camisa eix / caixa de la tanca.
  - * Material: Acer inoxidable (s/ UNE F 3403; s/ AISI 420).
- Caixa.
  - * Material: Ferro fos (s/ UNE FG 20; Acer al carboni).
  - * Tipus de protecció: Programa de pintures.
- Coixinet de la caixa de la tanca mecànica.
  - * Material: Bronze vermell (s/ UNE C-3520).
  - * Lubricació: Pel mateix líquid bombejat.
- Discs.
  - * Tipus: Tèxtil.
  - * Material: Fibres de lli impregnades de PTFE.
- Premsaestopes.
  - * Material: Bronze vermell (s/ UNE C-3520).

d. Cargols del capçal.

- Material: Acer inoxidable (s/ UNE F 3534; s/ AISI 316).

17) Llanterna - suport.

a. Cos:

- Material: Acer al carboni (s/ UNE A-42 b; s/ ST 37.2/ ASTM A 285 grau C).
- Tipus de protecció: Programa de pintures.

b. Eix.

- Material: Acer inoxidable (s/ UNE F 3403; s/ AISI 420).
- Diàmetre: A indicar.

c. Caixa rodaments.

- Material: Ferro fos (s/ UNE FG 20; s/ DIN GG 20).
- Tipus de protecció: Programa de pintures.

d. Coixinets d'empenta.

- Material: Acer.
- Tipus: Rodets cònics / cilíndrics o boles
- Lubricació: Oli.
- Refrigeració: Pel mateix líquid bombejat.

e. Acoblament eix bomba / eix motor.

- Tipus: JAURE amb dents dentats.
- Material: Acer al carboni
- Cargols: Acer

f. Cargols de la llanterna - suport.

- Material: Acer inoxidable (s/ UNE F 3534; s/ AISI 316).

18) Circuits e refrigeració:

a. Filtres:

- Cos: Bronze ó acer inoxidable.
- Filtre: Acer inoxidable .

19) Els tirants, cargols, femelles i volanderes emprats pel muntatge de les bombes seran d'acer inoxidable.

TRACTAMENTS DE PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ

20) Superfícies metàl·liques.

a. Exteriors

- Rajat abrasiu a metall casi blanc SA 2 ½ segons norma SIS 055900
- Una capa d'imprimació anticorrosiva de 35 micres.
- Una capa intermèdia de reompliment estanca a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres.
- Dues capes de poliuretà alifàtic, dos components, de 40 micres cada una.

b. Submergides en aigua:
- Rajat abrasiu a metall blanc SA 3 segons norma SIS 055900
- Una capa de Belzona Ceràmic "S" metal 1321, gruix segons especificacions del fabricant
- Una capa de Belzona 1341 Supermetalglide, gruix segons especificacions del fabricant

21) Superfícies mecanitzades:
- Pintat amb VETO ÒXID 130.

22) Consideracions a tenir en compte:

a. Es detallaran la marca i tipus de pintura emprats, tenint-se en compte l'ambient humit del lloc d'instal·lació.

b. Les pintures no han de perdre les seves característiques al estar a la intempèrie.

c. S'assajaran els gruixos fixats i l'adherència de la pintura (Assaig de tall i reixat. Adherència 0 o 1).

23) Expressament, aniran a càrrec del subministrador de les bombes:

a. Les proves en fàbrica de les bombes (a no ser que s'especifiqui lo contrari).

b. Les despeses originades per l'envio dels motors d'accionament emprats en les proves al lloc de subministrament especificat.

c. Les despeses originades per l'envio de les bombes al lloc de subministrament especificat.

d. Els elements de suport i ancoratge a l'obra civil així com la unió a aquests de la llanterna-suport (a no ser que s'especifiqui lo contrari).

e. Supervisió del muntatge , col·locació i comprovació i posta en marxa dels grups moto bombes si així s'especifica clarament com una opció..

CONTROL DE QUALITAT

24) Proves en fàbrica: Es realitzaran una per cada tipus de bomba, la qual es sotmetrà al banc de proves abans de la seva expedició, realitzant-ne les següents proves:

a. Prova de pressió hidrostàtica sobre el cos de la bomba.

b. Prova de funcionament a velocitat real , acoblada amb el corresponent motor subministrat pel fabricant del motor oportunament. Aquesta prova consistirà en el traçat de les corbes característiques d'alçada manomètrica / cabal, rendiment / cabal, potència total absorbida / cabal, facilitant explícitament la velocitat de gir llegida en cada punt, la temperatura del coixinet i les vibracions enregistrades. El traçat de la corba es realitzarà al llarg de tota la zona de funcionament i en el punt de cabal nul, amb un mínim de 6 punts amb la mateixa diferència d'alçada manomètrica, aproximadament, de manera que quedi perfectament enregistrada tota la zona de funcionament. Aquesta prova de funcionament serà presenciada per l'inspector.
- Observacions:
  * Les proves es realitzaran seguint la norma DIN 1944-I, entenent-se que la magnitud a fixar serà la alçada manomètrica total que correspongui als cabals segons la corba característica alçada manomètrica / cabal teòrica.
  * Si en el curs d'aquestes proves s'obtinguessin diferències, en relació als valors teòrics previstos, que sobrepassessin les toleràncies admeses, aquesta Direcció d'Obra és reserva el dret a canviar els motors o a sol·licitar l'eventual retall dels rodets, amb la realització de nous assaigs per l'establiment de les noves corbes característiques.

    El retall dels impulsors és realitzarà després de la confirmació del punt de funcionament nominal, de la zona de treball de les bombers i de la velocitat d'accionament dels motors.
  * A menys que així s'especifiqui explícitament, les despeses originades pel banc de proves tant de les bombes a assajar, com l'enviament del motor d'accionament, estan incloses en el preu de subministri del material. S'exclou d'aquest apartat la hipòtesi assenyalada en els apartats anteriors (retall de rodets i determinació de noves corbes característiques).

25) Proves en obra: Es realitzaran per totes i cadascuna de les bombes subministrades, sotmetent-se a les següents proves:

a. Prova de marxa continua, durant 24 hores sense interrupció, sobre cada grup, fent-los funcionar en el punt de màxima potència absorbida de la zona de funcionament.

b. El subministrador de les bombes efectuarà la supervisió de la prova de funcionament al llarg de la zona de servei, sobre cada grup.

- Observacions: Durant aquestes proves es comprovarà:
  * La temperatura en els coixinets.
  * La pressió de descàrrega.
  * Les vibracions segons ISO 10816-3 i els sorolls que hauran d'estar per sota dels dB(A) especificats en l'oferta.

DOCUMENTACIÓ A LLIURAR

26) Documentació a lliurar (3 jocs de cadascuna d'elles).

a. Plànols de definició de la bomba, a escala suficient i amb indicació de dimensions generals, pesos i detalls.

b. Plànols de secció longitudinal de la bomba, a escala suficient per apreciar els detalls de construcció i amb designació dels elements representats (llista de peces) i materials de construcció.

c. Plànols de definició i detall del sistema de suport i ancoratge en l'obra civil i del sistema d'unió de la llanterna-suport.

d. Protocols de proves.

e. Corbes característiques.

f. Instruccions de muntatge, posada a punt i posada en servei, precisant consumibles (lubricants, …) i taula d'equivalències amb 5 marques com a mínim.

g. Instruccions per les avaries més comuns, amb una taula on es relacioni el com es manifesta l'avaria amb el possible origen d'aquesta.

h. Programa provisional de manteniment i conservació, precisant les operacions a realitzar i indicant la seva freqüència.

i. Declaració de conformitat CE.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	18/03/2008
EQUIP:	CABALÍMETRE AIRE		
MARCA / FABR.	SMC		
SERVEI:	Control cabals instal·lació d'aire		

Equip per a la mesura de cabal, mitjançant sensor tèrmic, per a aire.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Versió	Xarxes aire sec
Rang de funcionament	300 a 600 l/min (segons aplicació)
Ajust mínim	10 l/min
Unitat electrònica	Basada en microprocessador (IP 65), amb display de programació, junt amb el sensor
Materials	Cos: alumini Junta: HNBR Sensor: PPS Malla filtrant: Acer inoxidable
Connexió	1 ½ roscada
Precisió	Linealitat: ± 1,5% de la lectura Repetitivitat: ± 1,0% de la lectura
Connexions sensor	IP-68
Velocitat	Ajustable entre 0,5 i 15 m/seg.
Conductivitat	≥ 5 µs/cm
Temperatura màxima admissible	+ 0°C / 50°C
Tensió alimentació	24 Vcc
Indicador	LCD
Sortides	4 ÷ 20 mA
Sortides impulsos	Programables
Diàmetre nominal	Segons cabal nominal

MODEL	PFA706H (segons aplicació)
MARCA EQUIP	SMC o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	04/09/2020
EQUIP:	CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC CONTROL AIGUA FINS A DN-1600		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Control de l'aigua distribuïda o de procés		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Disseny Equip per a la mesura de cabal electromagnètic amb principi inductiu, per a aigua potable a temperatura ambient.

Calibratge legal Cabalímetre amb certificació OMIL R49 Classe 1.

Verificacions Equip preparat per a poder fer verificacions de la seva calibració in-situ amb maleta de comprovació. Verificació, com a mínim de:

- Estat cabalímetre
- Electrònica
- Elèctrodes
- Sortides

Precisió de cabal/direcció Precisió ± 0,2%
Bidireccional.

Alimentació elèctrica Corrent continua a 24 V ±30%

Sortida de comunicacions RS485 MODBUS RTU

Sortida de corrent 4 ÷ 20 mA, aïllada galvànicament, amb alarma d'alta i baixa corrent

Sortides Configurables per programació, com a mínim:
Una de polsos/freqüència. Màxima freqüència ajustable, aïllada galvànicament
Una d'alarmes amb col·lector obert, aïllada galvànicament

Seguretat de manipulació Amb commutador únicament de lectura i contrasenya de servei per una seguretat total

SENSOR

Diàmetres Des de 50 a 2000 mm

Construcció Inundable (IP 68)

Recobriment Apte per a aigua potable

Límits de pressió Segons projecte, fins PN40

Límits de temperatura - 20 i 70ºC

Protecció ambiental IP 68 fins a 10 m de profunditat amb caixa de terminals encapsulada

Conductivitat > 5 µ S cm^{-1}

Connexions elèctriques Ràcord estanc

Material elèctrode Hastelloy C

Anell de posta a terra No requereix

Instal·lació OPCIONAL. Possibilitat de muntatge sense distàncies 0DN/0DN (s/projecte)

TRANSMISSOR

Pantalla	Gràfica retroil·luminada..
Control pantalla	Amb vidre que permet a l'operador local introduir dades ràpidament de tots els paràmetres específics de l'usuari
Unitat electrònica	Basada en microprocessador (IP 65), connexió separada del sensor
Muntatge	Remot (separat del sensor) amb cable estàndard de longitud segons necessitats instal·lació (màx. 200 m, mínim 20 metres)
Protecció ambiental	Humitat de 0 a 100%. IP 67
Protecció manipulacions	Accés a escriptura bloquejable

ALTRES

Calibratge segons projecte.

Garantia mínima 2 anys

DOCUMENTACIÓ

Amb l'instrument de mesura s'adjuntarà la documentació següent:

- Certificat de verificació metrològic per organisme competent
- Certificat del fabricant d'acompliment amb els requisits específics de comptadors d'aigua.
- Certificat d'innocuïtat de l'aigua potable per organisme competent (ACS, DVGW, NSF, TZW, WRAS,...)

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	22/01/2007
EQUIP:	CANONADA D'ACER AL CARBONI		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Varis		

1. CRITERIS BÀSICS

1.1. És d'aplicació el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del projecte, junt amb les prescripcions contingudes als plànols per a la realització d'aquesta obra.

1.2. En cas de discrepància entre els criteris especificats a les normes codis, plànols i Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del projecte, s'aplicarà el criteri més restrictiu.

2. NORMES I CODIS

2.1. Acer canonades comercials	UNE-EN-10224
2.2. Acer en ancoratges	UNE-36051
2.3. Consumibles de soldadura:	
Elèctrodes/revestiments	UNE-EN-499
Fils Mig/Mag	UNE-EN-440
Arc submergit	UNE-EN-756 y 760
2.4. Fabricació i muntatge	UNE-EA-95 i Normes UNE-EN
2.5. Control de qualitat	Normes UNE-EN
2.6. Homologació de soldadors	UNE-EN-287
2.7. Homologació de processaments de soldatge	UNE-EN ISO 15609-1:2020
2.8. Pintura	Normes SSPC, SIS, BS, les del CAT i les pròpies del fabricant de la pintura
2.9. Toleràncies de construcció i muntatge	NBE-EA-95 i Normes UNE-EN

3. NORMES I CODIS

DN ≤ 50 mm	Electrosoldat S/DIN-2440, galvanitzat. Unions roscades
DN > 50 i < 200 mm	Electrosoldat S/DIN-2440, classe negra. Unions embridades
DN ≥ 200 i < 400 mm	Electrosoldat S/API-5L, Gr B, gruix 6,35 mm
Forma de soldadura	Longitudinal
Procediment de soldadura	Arc submergit
DN ≥ 400 mm	Corbat i soldat longitudinalment a taller
Gruixos	Segons Annex "Gruixos de les canonades d'acer"

4. MATERIALS

Tubs diàmetres comercials: L235; L275 o L355, segons UNE-EN 10224

Perns d'ancoratge 2C45

Consumibles de soldadura

Elèctrodes reversibles	E423B
Fil MAG/MIG	G423M
Consumible per a arc submergit	S423XB

No es permetrà l'ús de materials d'aportació de gran rendiment, el material dipositat dels quals no garanteixi valors mínims de resiliència de 27J a -30°C.

5. FABRICACIÓ I MUNTATGE EN OBRA

5.1. Els detalls de preparacions de cantells indicats als plànols del projecte són a títol informatiu. El fabricant pot proposar altres preparacions adequades als procediments de soldatge reals a emprar, d'acord amb la norma NBE-EA 95 i que hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra.

5.2. Les soldadures d'angle no especificades tindran una garantia de 0,7 x e sent "e" el menor dels gruixos a unir.

5.3. Es prohibeix l'ús a l'obra de soldatge sota atmosfera.

6. PROTECCIÓ DE L'ESTRUCTURA METÀL·LICA

Canonades de DN superior a 80 mm, en zones aèries i ventilades

- Veieu especificacions tècniques, normes generals, pintura tractament IN-3

Suports, reforços canonades, ponts...

- Veieu especificacions tècniques, normes generals, pintura, tractament IN-9

7. TOLERÀNCIES DIMENSIONALS

S'aplicaran els criteris especificats al capítol C5 de la Norma EA-95.

8. CONTROL DE QUALITAT

8.1. Totes les xapes estaran garantides amb certificats de siderúrgia tipus 3.1.B. s/UNE 36801.

8.2. Tots els materials d'aportació per a soldadura de cada partida emprada estaran garantits amb certificats de qualitat del fabricant tipus 3.1.B, segons EN-102204.

8.3. Tots els soldadors de taller i obra hauran d'estar homologats d'acord amb la norma UNE-EN-287.

8.4. Tots els procediments de soldatge a utilitzar en taller i obra hauran d'estar homologats d'acord amb la norma UNE-EN 288.

8.5. Control de Soldadures

8.5.1. En les unions soldades aplicaran les normes, seguint les seves directrius en referència a acceptació o rebuig, següents:

- Examen no destructiu de soldadures EN 12062:
  - Examen visual: EN-970
  - Examen per líquids penetrants: EN 571-1
  - Examen radiogràfic: EN 1435/12062
  - Examen per partícules magnètiques: EN 1290

- Nivell de qualitat en funció de les imperfeccions: EN 25817/12517/1291
- El nivell exigit a les soldadures de suports i canonades serà el nivell B – elevat.

8.5.2. El control radiogràfic en les soldadures a topall assolirà els percentatges següents:
- En taller: 100% de totes les unions a topall en prolongació
- En obra: 10% de totes les unions a topall en prolongació

8.5.3. El control mitjançant líquids penetrants assolirà els percentatges següents:
- Totes les unions de les canonades secundàries a la canonada principal i el 20% de les unions en suports.

8.5.4. Control visual de soldadures:
- Es realitzarà un control visual del cent per cent (100%) de les soldadures realitzades.

8.5.5. Reparació de soldadures defectuoses:
- Les reparacions de les unions soldades defectuoses hauran de ser realitzades amb el procediment proposat pel constructor de l'estructura i aprovat per la Direcció d'Obra i seran comprovades, una vegada realitzades, mitjançant radiografia, si la unió és radiografiable o tintes penetrants si no ho fos i aprovades per l'inspector de la Direcció d'obra.
- En les unions defectuoses, i en funció del defecte detectat, la Direcció d'Obra o el seu representant decidirà el nombre de controls necessaris a realitzar a cada costat de la zona de soldadura a reparar amb l'objecte d'assegurar l'eliminació completa del defecte.

8.6. Control de la pintura

Es tindrà en compte allò especificat al plec, en referència al grau de neteja, les condicions d'aplicació i el gruix de la pel·lícula seca de les diferents capes.

8.7. Control geomètric de muntatge

8.8. S'efectuaran els controls necessaris per assegurar la coincidència dels diferents trams i el perfecte funcionament de l'estació.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	03/11/2003
EQUIP:	CANONADA D'ACER INOXIDABLE		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Varis (passamurs, canonada soterrada, canonada a zones humides, etc.)		

EXECUCIÓ

Norma	ASME SA 312/SA 312 M
PN	Segons aplicació instal·lació. Normalitzats 10, 16, 15 i 40. Els intermedis no són acceptats
Gruix	Segons Annex "Gruixos de les canonades d'acer"
Tipus acer	Austenitic al crom-níquel-molibdè. AISI 316 / 316 L
Composició química	Carboni 0,03 % Níquel 12,50 % Molibdè 2,6% Manganès 2 %
Canonada	Soldada automàticament a fàbrica amb garantia de prova de pressió hidràulica, sense aportació de material
Grandàries	Segons ISO, DIN o ANSI
Límit elàstic mínim	220 N/mm²
Tractament tèrmic	Escalfament a 1040°C i refredament ràpid (tebi)
Acabat a fàbrica	Decapatge o recuit brillant

ACABAT

Instal·lació a l'aire	Sense pintar
Instal·lació soterrada	Formigonat

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	CANONADA PVC RÍGID		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Varis		

EXECUCIÓ

Diàmetre Nominal	Totes les mides
Característiques físiques	Segons les normes UNE-53020, UNE-53118, UNE-53039
Característiques dimensionals	Segons les normes UNE-53112
Unions	Encolades o roscades segons els casos
Pressions de treball	4, 6, 10, ó 16 Kg/cm² (segons els casos)

MATERIAL Policlorur de vinil

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	COMPENSADOR D'ACER		
MARCA / FABR.	STENFLEX		
SERVEI:	Absorbir dilatacions i no transmetre vibracions en canonades amb pressions superiors a 16 Kg/cm²		

CARACTERÍSTIQUES

Execució	Compensador lateral
Manxes	Metàl·lics. Un o dos segons pressió de disseny. Extrems vorellats
Connexió	Embridats DIN-2501, PN segons disseny
Tirants	Amb discs esfèrics i assentaments cònics
Moviment lateral	De 10 a 24 mm, segons diàmetre pressió del compensador

MATERIALS

Manxes	Acer inoxidable 1.4541
Brides	St.37.2
Tirants	8.8
Discs esfèrics	Acer inclinat i temperat

FABRICANT	STENFLEX o similar
FULLET TÈCNIC	COMPENSADORS D'ACER KS540-WK
TIPUS	SF-20

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	31/01/2002
EQUIP:	COMPENSADOR DE GOMA - Sèrie A		
MARCA / FABR.	STENFLEX		
SERVEI:	Absorbir moviments laterals, axials i angulars – Trams canonada		

CARACTERÍSTIQUES

Construcció Manxa de goma emmotllada, d'una ona, amb entramat de trenat de fibra sintètica l'altíssima resistència. Cara de junta amb vorell de goma reforçada amb filferro d'acer tractat contra la corrosió. Brides boges d'acer, per a cargols presents i amb collar interior estabilitzador.

Versions

A-1 Versió normal

A-2/4 Fins a DN-150 sobre casquet elàstic de goma per minorar soroll (A-2). A partir de DN-175 amb cassoletes sobre volanderes esfèriques (A-4)

A-3 Per a sistemes de canonades articulades i absorbir grans dilatacions

Connexió Brides estàndard DIN-2501, PN-6 i 10

Qualitat goma Butil per a aigua potable

DN Fins DN1000

Pressions Fins P=16 Bars

FABRICANT STENFLEX o similar

FULLET TÈCNIC COMPENSADORS DE GOMA KG314-WH

TIPUS A

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	31/01/2002
EQUIP:	COMPENSADOR DE GOMA - Sèrie C		
MARCA / FABR.	STENFLEX		
SERVEI:	Absorbir moviments laterals, axials i angulars en canonades de gran secció		

CARACTERÍSTIQUES

Construcció Manxa en execució d'alt rendiment, de parets gruixudes, de convulsions altes o medianament altes. Diferents qualitats d'elastòmers amb ànima de fibra sintètica. Brides totalment formades en goma i brides interiors d'acer amb vorell de suport estabilitzador.

Versions
C-1 Amb una ona (absorbeixen grans moviments axials, laterals i angulars)
C-2 Amb dues ones (absorbeixen moviments molt importants)
C Compensador lateral i angular

Connexió Brides estàndards DIN-2501, PN-6 i 10

Qualitat goma Butil per a aigua potable

DN 1100 ÷ 3600

FABRICANT: STENFLEX o similar

FULLET TÈCNIC: COMPENSADORS DE GOMA KG 332-WB

TIPUS: C

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	31/01/2002
EQUIP:	COMPENSADOR DE GOMA AMB ÀNIMA D'ACER - Sèrie AS		
MARCA / FABR.	STENFLEX		
SERVEI:	Absorbir dilatacions Impulsions de bombes, desalineaments i no transmetre vibracions en canonades		

CARACTERÍSTIQUES

Versió AS-1. Normal, per a moviments axials, laterals i angulars
AS-2. Amb tensors per a moviments laterals

Manxa De goma, emmotllada, ona de forma esfèrica, amb bona flexibilitat, amb carcassa de filferro d'acer flexible, protegit contra la corrosió. Vorell resistent a la ruptura. Ressalt estabilitzador especial.

Connexió Embridats DIN-2501, PN segons disseny. Brides giratòries. Fixació amb cargols normals.

Tirants Amb casquet elàstic de goma (d ≤ 150 mm) i amb cassoletes sobre volanderes esfèriques (d > 150 mm).

Qualitat goma Butil per a aigua potable

Pressions Fins P = 16 Bars

FABRICANT: STENFLEX o similar

FULLET TÈCNIC: COMPENSADORS AMB ÀNIMA D'ACER KG312-WH

TIPUS: AS

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/11/2021
EQUIP:	COMPORTA MURAL		
MARCA / FABR.	varis		
SERVEI:	Aïllament de canals, cambres d'aspiració o dipòsits		

CARACTERÍSTIQUES

MATERIALS

Marc guia: Acer inoxidable AISI 316L

Xapa tancament: D'acer inoxidable AISI-316L, reforçat segons la càrrega prevista de treball (segons projecte). Incorporarà patins de lliscament de megalene o similar

Husillo: Acer inoxidable AISI 316L.

Suport guia husillo: Acer inoxidable AISI 316L.

CARACTERÍSTIQUES

Estanquitat: Als 4 costats, amb Goma EPDM sobre AISI-316L

Husillo: Diàmetre segons projecte, Sortida ascendent

Tractament superficial: Xorreig amb corindón blanc, i imprimació incolora de vernís de poliuretà amb base aigua, mantenint les propietats mecàniques i protecció original de l'acer.

Càrrega comporta: Segons projecte

Dimensions comporta: Segons projecte

Fondària tancament: Segons projecte

Tipus accionament: Segons projecte:
Elèctric
Capçal desmultiplicador elèctric AUMA SAR segons projecte, amb transmissor de posició 4-20 mA i indicador mecànic de posició.
Pneumàtic
Cilindre pneumàtic segons càrrega, amb indicador de posició magnètic.
Manual
Desmultiplicador i volant

Temps maniobra: Segons projecte

Alçada accionament: Segons projecte

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	COMPRESSOR DE PISTÓ		
MARCA / FABR.	INGERSOLL RAND		
SERVEI:	Aportació d'aire per al servei de la xarxa d'aire		

CARACTERÍSTIQUES

DISSENY

Nombre de cilindres	1
Capacitat en aspiració	380 l/min
Pressió de descàrrega	9 Kg/cm²
Accionament	Per corretges
Potència motor	2,2 kW
Tensió del motor	400 V / 50 Hz
Velocitat	1100 rpm
Tipus de lubricació	Greix
Classe d'aïllament	F

DIPÒSITS DE RECEPCIÓ D'AIRE

Capacitat	270 l
Pressió de servei	11 kg/cm²
Pressió de prova	1,5 vegades la de servei

MODEL: BD3/270/P/3-400

FABRICANT: INGERSOLL RAND Rand o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	17/06/2001
EQUIP:	EXTRACTOR DE TEULADA		
MARCA / FABR.	SODECA		
SERVEI:	Ventilació		

CARACTERÍSTIQUES

Extractor helicoïdal tubular de teulada, amb reixeta anti-ocells, barret i deflector antipluja

Mitra per a instal·lació sobre teulada

Acabat en resina epoxi al forn a 200°C previ fosfatat al zinc

Motor trifàsic a baixes resolucions i mínim nivell sonor

Cabal i alçades segons tipus (a especificar)

Potència i consum segons característiques i cabals (a especificar)

TIPUS: HTT

MODEL: S/Projecte

FABRICANT: SODECA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	EXTRACTOR MURAL		
MARCA / FABR.	SODECA, CASALS		
SERVEI:	Ventilació		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus D'hèlix helicoïdal

Execució Mural

Sentit flux Interior-exterior

Pressió lliure de descàrrega 5 - 10 mm c.a.

Alimentació 380 V - 50 Hz - 3f

Motor 1500 rpm, aïllament classe F, protecció IP-54, potència segons cabal a evacuar

Cabal El que es requereixi com a major cabal per a:

- aconseguir 7,5 renovacions d'aire cada hora
- no permetre pujar 7,5°C la temperatura interna respecte la de l'exterior

MATERIALS

Coixinets A boles amb greixatge permanent

Marco Acer St.37.2

Subjecció Elàstic mitjançant silent-blocks

Impulsor Alumini

Acabat Anticorrosiu mitjançant resina epoxi

ACCESSORIS Persianes de sobrepressió

FABRICANT SODECA, CASALS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	01/03/2011
EQUIP:	INDICADOR NIVELL		
MARCA / FABR.	TECFLUID S.A.		
SERVEI:	Indicador local de nivell per a líquids (aigua)		

CARACTERÍSTIQUES

Acoblament tipus	Vertical, muntatge lateral al calderó
Fixació al dipòsit	Brida DIN 2502C DN 25
Distància entre brides	De 0,5 a 6 m (3.000 mm)
Graduació de l'escala	cm
Material cos	AISI 316
Material flotador	AISI 316
Pressió màxima	16 Kg/cm²

RELÉS

automàtics accionats pel camp magnètic del flotador interior, sense contacte mecànic i total seguretat

Tipus	AMM/LT
Capacitat	6 A, 220 V, 50 Hz
Contactes	1 inversor

FABRICANT	TECFLUID o similar
TIPUS	NIVOMAG LT10/INOX

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	10/05/2011
EQUIP:	JOC DE CARGOLS		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Cargoleria		

GENERALITATS

Joc de cargols serà de rosca DIN 601/555 en acer forjat, complint amb les normes DIN per a servei pesat.

L'acabat tindrà dues capes de protecció anticorrosiva, una de zincat i un altra de passivat bicromatitzat, amb un gruix total de 6 micres i un color final groc. Resistència a la corrosió 200 hores en C.N.S.

Els cargols i espàrrecs portaran femella amb volandera plana, sobresortint un mínim de 6 mm de les femelles.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	07/05/2002
EQUIP:	JUNTA AÏLLANT		
MARCA / FABR.	PROCHIND		
SERVEI:	Aïllament elèctric a les canonades equipades amb un sistema de Protecció Catòdica		

CARACTERÍSTIQUES

Construcció MONOBLOCK sense possibilitat de ser desmuntada.

Construcció i proves a fàbrica garantint la totalitat de les característiques tècniques.

Material aïllant de gran resistència mecànica, elèctrica i tèrmica a base de:

- Fibra de vidre Epoxi laminada o prefabricada, segons les normes ASTM D-709 i CEI (EV-10)
- Policarbonats
- Resines Epoxi curades en fred

Cos de junta muntat per soldadures d'anells de xapa de gran gruix cilindrada o anells forjats segons ASTM, DIN i MSS-SP44.

Sense manteniment o amb possibilitat d'anar soterrats amb un revestiment combinat de cintes.

Juntes d'elastòmers de nitril, fluorur i silicones, segons ASTM D-2000.

Revestiment:

Intern:	Resina Epoxi (FBE)
Extern:	Imprimacions i pintures Epoxi o revestiments especials

Assaigs:

Pressió hidràulica:	1,5 vegades el PN
Dielèctric:	a l'aire i amb juntes mullades
Resistència elèctrica:	> 5 MΩ a una tensió d'1 kV DC
Resistència a la tensió aplicada:	3 kV, 50 Hz durant un minut, sense que hi hagin descàrregues
Diàmetres nominals:	DN 15 ÷ 1400
Pressions nominals:	PN-10 a PN-100

Tipus: Maniguet MONOBLOCK, tipus Prochind o similar

Comercialitzador: ARGO, S.A. o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	25/11/1999
EQUIP:	JUNTA D'ESTANQUITAT DE PERFIL G-St		
MARCA / FABR.	KROLL & ZILLER		
SERVEI:	Estanquitat entre brides i elements embridats de gran diàmetre		

Junta elàstica amb ànima d'acer, d'immediata col·locació, insensible a les forces mecàniques accidentals durant el muntatge, amb una perfecta vulcanització entre els dos components que evita desplaçaments, despreniments ni expulsió i amb mides normalitzades que facilita el centrat entre cargols i evita pèrdues de càrrega per sortints interiors.

CARACTERÍSTIQUES

Material Ànima d'acer ST 37
Recobriment en EPDM (etilè-propilè-dieno), qualitat aigua potable

Temperatura Màxima 120°C
Mínima -30°C

Pressió Des de PN-6 a PN-40, segons necessitat

Duresa shore A 70 ± 5

Diàmetres Des de DN-15 fins a DN-2000

Dimensions S/Diàmetres i pressions nominals equips

Construcció S/DIN 2690/ISO 7483
S/DIN 1514-1

Per a casos especials no coberts per l'estàndard, utilitzar tipus GST-P/OE amb ànima d'acer inoxidable AISI 304

UTILITZACIÓ

PN: 10 ÷ 40 Kg/cm²

Equips: Tots

PROTOTIP

Tipus: G-ST

Fabricant: KROLL & ZILLER o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	21/08/2009
EQUIP:	LLOSETES AUTOPORTANTS I ANTILLISCANTS		
MARCA / FABR.	ALLIBERT		
SERVEI:	Element auxiliar per tapar forats a terra, fer esglaons, plataformes i passadissos industrials		

MATERIAL

Resines de polièster reforçat amb fibres de vidre i superfície antilliscant.

RESISTÈNCIA A LA CORROSIÓ

Resines seleccionades per la seva resistència química, sense càrrega i superfície exterior rica en resina. De resistència excepcional i gran longevitat.

RESISTÈNCIA MECÀNICA

Trama continua de fibres de vidre.

Per una distància entre suports de 90 cm resisteixen una càrrega uniformement repartida de 700 a 1300 Kg/m^2, amb un factor de seguretat de 10.

Fabricació monobloc i amb entrecreuat de fibres assegurant la suma de càrregues d'una barra sobre l'altra. Petits talls i forats per passar-hi elements, per exemple tubs, no requereixen ser sostinguts.

Resistència a la flexió – ruptura: 11% de flexió abans de la ruptura.

MATERIAL ANTILLISCANT INTEGRAT

Grans de silici d'arestes vives, incrustats en la massa en una sola operació durant la fabricació, converteixen la lloseta en element antilliscant, amb gran adherència inclòs mujada amb aigua, greix o olis. El procés de fabricació fa que els grans siguin inarrencables.

AÏLLAMENT

Antimagnètica i no conductora. Amb un bon aïllament elèctric i tèrmic.

COL·LOCACIÓ I MANTENIMENT

Panels estàndards, de poc pes, de fàcil unió, amb possibilitat de retallar i ajustar en el mateix lloc de muntatge.

Fixacions d'acer inoxidable AISI 316:

- Tipus pinça, referència RB 6006.01 per h = 30 mm
- Tipus clip, referència 6005.01 per h = 30 mm

No requereixen cap manteniment.

TIPUS DE RESINA

Estàndard: amb resina isoftàlica de color verd, resistent a la corrosió (projeccions d'àcids i bases).
Autoextingible: de color gris, per instal·lacions amb perill d'incendis (material ignífug).

TIPUS DE LLOSETA I FORMATS DELS PANELS

Per aplicacions sense possibilitat d'estar personal sota la lloseta (tapar forats): de malla quadrada de 38 x 38 mm, alçada 30 mm.

Per aplicacions amb possibilitat de estar-hi personal sota la lloseta (esglaons, passarel·les, etc): de 30 mm d'alçada amb intersticis de 8 mm.

Dimensions: dos formats per trobar la mida ideal que redueixi minvaments de material:

- 1 x 2,5 i 1,5 x 3 metres

Resistència amb càrrega uniformement repartida amb suports entre 90 cm:

- Fletxa de 1%: 525 Kg/m2
- Seguretat 10: 808 Kg/m2

MARCA

ALLIBERT o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	MANÒMETRE		
MARCA / FABR.	WIKA		
SERVEI:	Varis		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Molla tubular, sistema Bourdon
Model	Concèntric
Tipus de connexió	Inferior, rosca mascle
Diàmetre de connexió	½" gas mascle
Diàmetre d'esfera	100 mm i 150 mm
Fluid	Aigua o aire
Gamma de mesura	0; màxima: 100 bar, segons DIN-16128
Protecció	En bany de glicerina IP-55 segons DIN-40050
Exactitud	± 1%
Unitat de mesura pressió	Kg/cm², mca, segons els casos
Construcció	Segons DIN-16064
Material	▪ Agulla: Duralumini, pintada en negre amb cargol d'ajust micromètric ▪ Peces en contacte amb el fluid: Aliatge de coure ▪ Caixa: Acer inoxidable AISI-316 amb disc de seguretat ▪ Tancament: Cristall de vidre 3 mm i anell inoxidable ▪ Esfera: Alumini, fons blanc, xifres negres
Temperatura màxima de treball	- 15 a + 70°C
Sobrepressions màximes	130% de l'escala màxima de graduació durant breus espais de temps
Accessoris	Amortidor regulable de pulsacions i altres segons esquema i relació d' "Accessoris per a la instrumentació de pressió"

PROTOTIP

Marca:	WIKA o similar
Model:	BN100V (per a diàmetre 100 mm) BN150VF (per a diàmetre 150 mm)

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	16/03/2011
EQUIP:	MANÒMETRE DIFERENCIAL		
MARCA / FABR.	WIKA		
SERVEI:	Varis		

CARACTERÍSTIQUES

Sistema de mesura	Cel·la diferencial tipus 10 per a rangs baixos i tipus 100 per a rangs alts
Muntatge	A paret o sobre tub 2"
Diàmetre d'esfera	150 mm
Rangs	Des de 6 mbar a 10 bar
Connexions	2 x ¼" NPTH
Precisió	± 1% a ± 2%
Material	▪ Membrana: AISI 316 ó 304 segons rangs ▪ Connexions: AISI 304
Sobrepressions màximes	De 2 a 100 bar
Temperatura	De - 20 a + 70°C

PROTOTIP

Marca:	WIKA o similar
Model:	DL-10 (de 0/6 mbar a 0/60 mbar) DL-100 (de 0/160 mbar a 0/10 bar)

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA GENERAL			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	02/04/2002
EQUIP:	MOTOR		
MARCA / FABR.	SIEMENS o ABB		
SERVEI:	Motobomba		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

1) La fabricació es realitzarà en la CEE.

2) La fabricació es realitzarà segons normes CEI.

3) Es subministraran:

a. Complerts.

b. En perfecte estat de marxa.

c. Amb tots els accessoris i elements que s'indiquen més endavant, i amb aquells altres que siguin necessaris i convenients per:

- Un correcte funcionament.
- La seguretat del servei.
- El normal ús en les condicions tècniques definides.
- Assegurar les millors condicions d'explotació, manteniment i reparació.
  - * Observacions: S'exceptuen els que es citen clarament com a exclosos del subministrament.

4) Els motors seran elèctrics, asíncrons trifàsic, de ròtor de gàbia d'esquirol o rotar bobinat, segons projecte i requeriments de la companyia elèctrica, amb extrem d'eix lliure, per acoblament directe. El tipus d'arrencament serà directe o mitjançant arrencador estàtic o rotòric, segons projecte.

5) La temperatura ambient màxima considerada serà de 40 °C i el tipus d'aïllament del bobinat del motor serà de classe F amb escalfament corresponent a la classe B.

6) El funcionament dels motors haurà de ser perfecte en tots el règim de funcionament, tan silenciós com sigui possible, i sense vibracions ni trepidacions, tant en marxa normal com en els períodes d'arrencament i aturada.

ESPECIFICACIONS COMPLEMENTÀRIES

7) Els motors seran:

a. Intercanviables.

b. Capaços de resistir sobre velocitats del 160 % la velocitat nominal durant 2 hores.

c. Capaços d'arrencar al 80% de la tensió nominal, essent en aquest cas el parell d'arrencament superior a 1,6 vegades el valor del parell d'arrencament a tensió i freqüència nominals. Per tot això, el parell màxim no podrà ser inferior a 2,1 vegades el parell nominal.

8) La potència nominal es garantirà en les següents condicions:

a. Variant un ± 10 % la tensió nominal, essent constant la freqüència.

b. Variant un ± 5 % la freqüència nominal, essent constant la tensió.

c. Variant un ± 10 % combinant la tensió i la freqüència nominal, essent la variació de la freqüència inferior al 5 %.

9) Els rotors seran:

a. Intercanviables.

b. No tindran empentes axials pròpies.

c. Estaran equilibrats estàtica i dinàmicament pel l'industrial.

d. Durà muntats els seus corresponents ventiladors en l'extrem de l'eix.

10) Els circuits magnètics tindran les làmines:

a. Comprimides i mantingudes mitjançant discs d'estrenyiment.

b. Aïllades per ambdues cares amb un vernís o altre material que redueixi al mínim les pèrdues originades per corrents paràsits.

11) L'eix:

a. Serà d'una única peça.

b. Estarà mecanitzat en tota la seva superfície.

c. Estarà preparat per ser acoblat, mitjançant un acoblament, a la bomba.

12) Els coixinets:

a. Seran fàcilment desmuntables i reemplaçables.

b. Es dimensionaran per evitar tot escalfament anormal, de forma que impedeixin l'entrada de pols i aigua al lubricant, i el pas del lubricant als debanats, així com vibracions i projeccions de lubricant.

c. Es podran engreixar sense haver de desmuntar el motor o el coixinet.

d. Estaran garantits per un funcionament de 50.000 hores

13) Les caixes de bornes (potència i auxiliar):

a. Seran desmuntables.

b. Seran estanques al pols.

c. Tindran una protecció IP-55.

d. Tindran premsaestopes estancs.

e. L'entrada dels conductors es realitzarà per la part inferior.

f. S'han de fixar les dimensions dels cables del connexionat per tal de subministrar correctament les tapes de les caixes.

14) Els plats suports dels enrotllaments suportaran les tensions a que estiguin sotmesos durant l'arrencada, servei i aturada brusca dels motors.

15) Les xapes dels circuits magnètics formaran paquets separats per conductes de ventilació. El nucli estarà fermament bloquejat a la carcassa de manera que resisteixi les més severes sol·licitacions electromecàniques.

16) Les connexions dels extrems de les bobines estaran sòlidament suportades per evitar vibracions.

17) Caragols d'acer inoxidable.

18) El motor durà, com a mínim, els següents accessoris:

a. Placa de característiques (en acer inoxidable):

- Nom del fabricant
- Tipus de motor
- Tipus de bastidor
- Número de fabricació o de sèrie, amb l'any de fabricació
- Potència nominal (KW)
- Tensió nominal (V)
- Nombre de fases
- Freqüència (Hz)
- Intensitat nominal (A)
- Intensitat d'arrencament (A)
- Velocitat màxima síncrona (rpm)
- Factor de servei
- Factor de potència
- Elevació de temperatura amb càrrega nominal

- Freqüència i condicions d'arrencament
- Grau de protecció
- Classe d'aïllament
- Sentit de rotació
- Tipus de coixinet
- Característiques dels detectors de temperatura
- Esquema de connexió
- Moment d'inèrcia
- Pes

b. Sondes:

- Debanat:
  * Tipus: Termistors
  * Nombre: 6
- Coixinets:
  * Tipus: PT100
  * Nombre: 2

c. Resistència calefactora.

- Observacions: El motor haurà de tenir resistència calefactora a 220 Vca per evitar condensacions en el bobinat.

d. Caixa de bornes de potència.

e. Caixa de bornes auxiliar.

f. Cargol de presa a terra.

g. Eines per a un correcte manteniment.

19) Obligacions preventives:

- Marcatge i declaració de conformitat CE
- Article 41 de la Llei 31/95 de prevenció de riscos laborals

ESPECIFICACIONS DE MATERIALS I PROTECCIONS CONTRA LA CORROSIÓ

MATERIALS

20) Motor:

a.	Cos:	Ferro fos (s/ UNE FG 20; s/ DIN GG 20).
b.	Enrrollaments estàtor:	Coure electrolític.
c.	Enrrollaments ròdol:	Alumini injectat.
d.	Circuits magnètics:	Xapa d'acer al silici d'alta qualitat i baixes pèrdues.
e.	Carcassa:	Ferro fos (s/ UNE FG 20; s/ DIN GG 20).
f.	Plats suport:	Ferro fos (s/ UNE FG 20; s/ DIN GG 20).
g.	Eix:	Acer al carboni tractat tèrmicament (s/ UNE F 114).

21) Caixes de bornes:

a. Caixa de bornes de potència.

- Material: Ferro fos (s/ UNE FG 20; s/ DIN GG 20).
- Protecció: IP-55.

b. Caixa de bornes auxiliar:

- Material: Ferro fos (s/ UNE FG 20; s/ DIN GG 20).
- Protecció: IP-55.

22) Coixinets.

a.	Tipus:	Rodament de boles.
b.	Marca:	SKF ó FAG.
c.	Lubricació:	Grassa.
d.	Refrigeració:	Aire.

23) Cargols: Acer inoxidable (s/ UNE F 3504; s/ AISI 304).

24) Els tirants, cargols, femelles i volanderes emprats pel muntatge dels motors seran d'acer inoxidable (s/ UNE F 3504; s/ AISI 304) de qualitat 8.8 i nombre i mètrica segons plànols de muntatge.

TRACTAMENTS DE PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ

25) Superfícies metàl·liques.

- **a.** Rajat abrasiu a metall casi blanc SA 21/2
- **b.** Una capa imprimació anticorrosiva de 35 micres
- **c.** Una capa intermèdia de reompliment estaca a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres
- **d.** Dues capes de poliuretà alifàtic, dos components, de 40 micres cada una

26) Altres consideracions:

- **a.** Es detallaran la marca i tipus de pintura emprats, tenint-se en compte l'ambient humit del lloc d'instal·lació.
- **b.** Les pintures no han de perdre les seves característiques al estar a la intempèrie.
- **c.** S'assajaran els gruixos fixats i l'adherència de la pintura (Assaig de tall i reixat. Adherència 0 ó 1).

27) Expressament, aniran a càrrec del subministrador dels motors:

- **a.** Les proves en fàbrica tipus I dels motors.
- **b.** Les proves en fàbrica tipus II dels motors (a no ser que s'especifiqui lo contrari).
- **c.** Les despeses originades per l'envio dels motors d'accionament emprats en les proves al lloc especificat pel fabricant de les bombes.
- **d.** L'acabat fi i calat de l'acoblament costat motor.
- **e.** Les despeses originades per l'envio dels motors al lloc se subministrament especificat.

CONTROL DE QUALITAT

28) Proves en fàbrica tipus I: Es realitzaran les següents proves en tots els motors:

- **a.** Mesura de la resistència òhmica de l'estàtor a 20 °C.
- **b.** Mesura de la resistència d'aïllament de l'estàtor i circuits auxiliars.
- **c.** Prova en buit concretada en:
  - Mesura de la corrent en buit, a tensió i freqüència nominal constant.
  - Potència absorbida.
  - Factor de potència.
  - Sentit de gir.
- **d.** Prova de curtcircuit, amb tensió reduïda, concretada en :
  - Mesura de la tensió de curtcircuit amb intensitat reduïda, freqüència constant i ròdol bloquejat.
- **e.** Prova d'alta tensió, en estàtor i circuits auxiliars.
  - Observacions:
    * Les proves es realitzaran seguint les recomanacions de les normes CEI.
    * Si en el curs d'aquestes proves s'obtinguessin diferències, en relació als valors teòrics previstos, que sobrepassessin les toleràncies admeses, aquesta Direcció d'Obra és reserva el dret a sol·licitar el canvi dels motors.
    * A menys que així s'especifiqui explícitament, les despeses originades pel banc de proves aniran a càrrec del subministrador.

29) Proves en fàbrica tipus II: Es realitzaran les següents proves per cada tipus de motor:

- **a.** Prova de càrrega a 1/2, 3/4 i 4/4.

30) Proves en obra: Es realitzaran per tots i cadascun dels motors subministrats, sotmetent-se a les següents proves:

a. Prova de marxa continua, durant 24 hores sense interrupció, sobre cada grup, fent-los funcionar en el punt de màxima potència absorbida de la zona de funcionament.

b. Prova de funcionament al llarg de la zona de servei, sobre cada grup.

- Observacions: Durant aquestes proves es comprovarà:
  * La temperatura en els coixinets.
  * Les vibracions, que hauran d'estar per sota del nivell màxim establerts per a màquina nova (segons ISO 10816-3) i els sorolls que estaran per sota dels valors de dB(A) donats en l'oferta.

DOCUMENTACIÓ A LLIURAR

31) Documentació a lliurar (3 jocs de cadascuna d'elles).

a. Plànols de definició del motor, a escala suficient i amb indicació de dimensions generals, pesos i detalls.

b. Plànols de secció longitudinal del motor, a escala suficient per apreciar els detalls de construcció i amb designació dels elements representats (llista de peces) i materials de construcció.

c. Plànols de detall de la caixa de borns.

d. Esquemes elèctrics de connexions, amb numeració de borns.

e. Protocols de proves.

f. Corbes característiques.

g. Instruccions de muntatge, posada a punt i posada en servei, precisant consumibles (lubricants, …) i taula d'equivalències amb 5 marques com a mínim.

h. Instruccions per les avaries més comuns, amb una taula on es relacioni el com es manifesta l'avaria amb el possible origen d'aquesta.

i. Programa provisional de manteniment i conservació, precisant les operacions a realitzar i indicant la seva freqüència.

j. Marcatge i declaració de conformitat CE

k. Obligacions article 41 de la Llei 31/95 de Prevenció de Riscos Laborals (compliments fabricants, importadors i subministradors).

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	29/07/1999
EQUIP:	NIVELL (ceràmic-capacitiu)		
MARCA / FABR.	VEGABAR		
SERVEI:	Processos de nivell en dipòsits		

1 Equip per a la mesura de nivell en dipòsits compost pels elements següents:

1 Transmissor de nivell manomètric electrònic, que converteix el senyal de pressió estàtica en un senyal elèctric de 4 a 20 mA, proporcional al rang del transmissor.

La mesura es realitza en una cel·la seca de ceràmica capacitiva resistent a les sobrepressions (80 veces).

No té ajust de l'Span. El zero pot ajustar-se entre ± 5%

- Alimentació: 12÷30 V
- Rangs: de 0…….1 ÷ 600 m.c.a.
- Precisió: millor de 0,5%
- Histeresi: < 0,1%

TIPUS: VEGABAR 14

MARCA: VEGABAR o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/03/2003
EQUIP:	NIVELL HIDROSTÀTIC SUBMERGIBLE		
MARCA / FABR.	VEGAWELL		
SERVEI:	Mesurament de nivell en dipòsits amb dificultat de mesura des de l'exterior		

CARACTERÍSTIQUES

Mesura de la pressió hidrostàtica per mitjà del canvi de la capacitat en un diafragma de ceràmica seca CERTEC. El procés electrònic converteix els canvis de capacitat en una pressió proporcional a 4÷20 mA.

La membrana del diafragma tipus ceràmic-capacitiu és capaç de resistir pressions 80 vegades superiors al seu rang de mesura.

Muntatge sense fixació, suspès per cable de PE. Connexió amb tres cables (només es fan servir 2), amb capil·lar i malla.

Longitud cable	Segons necessitat i rang
Alimentació	12÷36 Vc.c.
Rangs emprats pel CAT	0,4; 0,6 (especial, d'1 regulat a 0,6); 1; 2,5 Bars, amb longitud de cable de 6; 12 i 30 m respectivament. Altres longituds segons projecte i necessitats.
Amidament	Lineal
Estabilitat a llarg termini	0,1% a 2 anys
Desviació	< 0,5%
Histeresi	< 0,02%
Precisió	< 0,25%
Protecció sensor	IP68
Protecció contra sobretensions	Incorporat

MODEL:	VEGAWELL-52
MARCA:	VEGAWELL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	NIVELL (Interruptor de nivell)		
MARCA / FABR.	FLYGT		
SERVEI:	Dipòsits i cambres aspiració		
Ut. Interruptor de nivell d'ampolla de mercuri			

CARACTERÍSTIQUES

Medi	Líquids amb densitat entre 0,65 i 1,5
Temperatura màxima	+ 50°C
temperatura mínima	0°C
Pressió màxima de treball	4 bar
Capacitat de ruptura	250 V - 10 A 380 V - 6 A
Tensió màxima de connexió	24 Vca per seguretat estant submergit
Material cobertes	Polipropilè
Material de cable	PVC especial
Longitud del cable	6, 13 ó 20 segons necessitats, evitant connexions intermèdies al cable
Color	Blau

MARCA: FLYGT o similar

PROTOTIP: ENM-10

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/03/2003
EQUIP:	NIVELL RADAR		
MARCA / FABR.	VEGA		
SERVEI:	Sensor de radar per a la mesura en continu de nivell		

CARACTERÍSTIQUES

Impulsos de microones extremadament curts són emesos pel sistema d'antenes a sobre de la superfície a mesurar i reflexats per la mateixa. Aquestes ones són captades per les antenes de l'equip. La diferència de temps entre la ona enviada i retornada és proporcional al nivell del dipòsit. Un procés electrònic converteix les mesures en una sortida proporcional a 4÷20 mA.

Longitud cable	Segons necessitat i rang
Alimentació	9,6÷36 Vc.c.
Rangs mesura	15 m
Amidament	Lineal
Error	±2 mm
Protecció sensor	IP68

MODEL:	VEGAPLUS WL61
MARCA:	VEGA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	01/11/2007
EQUIP:	PALANQUÍ ELÈCTRIC DE 1000 Kg		
MARCA / FABR.	JASO		
SERVEI:	Manteniment		
Palanquí i carro de translació d'accionament elèctric per a manteniment d'equips de bombament.			

CARACTERÍSTIQUES

Execució Palanquí	Normal
Capacitat	1000 Kg
Elevació	Per cable
Núm. de ramals	1/1
Velocitat d'elevació	6 m/min
Potència motor elevació	1,5 kW
Velocitat carro	10 m/min
Potència motor translació	0,55 kW
Camí de trànsit	IPN-160
Longitud de trànsit	A definir en cada cas
Accionament	Per botonera a 24 o 48 Vca. Possibilitat actuació inalàmbrica
Motors d'accionament	Trifàsics, rotor en curt circuit
Protecció i aïllament motors	IP-55, classe F
Sistema presa de corrent	De cortina, plana
Equipament de seguretat:	▪ Línia de vida en el xassís per al manteniment dels punts de llum ▪ Escala d'accés a l'armari amb plataforma de manteniment ▪ Punts d'ancoratge alineats a les lluminàries

EQUIPAMENT

Fre d'elevació electromagnètic
Fi de carrera al palanquí (elevació)
Presa de corrent de cortina plana

PROTOTIP

Marca: JASO o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	10/08/2007
EQUIP:	PALANQUÍ MANUAL DE 3200 Kg		
MARCA / FABR.	JAGUAR		
SERVEI:	Manteniment		
Aparellament diferencial acoblat a carro de translació per a manteniment.			

CARACTERÍSTIQUES

Tipus aparellament	Corriola d'engranis diferencial de triple engranatge amb carro porta-corriola
Capacitat	3200 Kg
Elevació	Per cadena
Núm. Ramals	2
Fre	Doble guarnició d'amiant comprimit, permetent regular la velocitat de descens amb un mínim esforç sobre la cadena
Alçada elevació	Entre 4 i 8 m, a determinar
Translació carro	Amb comandament per cadena
Camí de trànsit	IPN-240x106
Material	Fosa i acer

PROTOTIP

Marca:	JAGUAR o similar
Subministrador:	INDUSTRIAS JAGUAR, S.A.L. o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	01/11/2019
EQUIP:	PANY CAT		
MARCA / FABR.	TESA ABLOY		
SERVEI:	Pany amb codificació de seguretat		

CARACTERÍSTIQUES

Seguretat ABLOY PROTEC2

Configuració Via aplicació al núvol

Validació Integrada a la clau

Configuracions

Cilindre ABLOY Doble electrònic/mecànic amb protector. 38,5 mm/31mm. CYLP332T

Cilindre ABLOY simple electrònic/mecànic amb protector M38,5 mm CYLP331T

Cilindre ABLOY simple mecànic amb protector M38,5 mm CYP331T

Cilindre ABLOY electrònic/mecànic exterior format finlandès amb protector CYL060T

Cilindre ABLOY mecànic exterior format finlandès amb protector CY060T

Codificació Consorci Aigües Tarragona

MODEL: ABLOY PROTEC2

MARCA: TESA ABLOY o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	29/05/2008
EQUIP:	PATES (Escala de barrots)		
MARCA / FABR.	IVERNA 2000		
SERVEI:	Element auxiliar per salvar desnivells en arquetes i altres instal·lacions		

MATERIAL

Aplicacions normals: Polipropilè copolímer 100% verge i acer de qualitat B-500. Color: Taronja.
Submergit en aigua
(interiors dipòsit i cambres): Polipropilè copolímer 100% verge protegit per un màster sòlid i vareta de 12 mm d'acer inoxidable AISI-304. Color: Blau.

CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS

Ranurats per dosificar el tac químic.
Disseny ergonòmic amb ressalts antilliscants.
Topall de cop per una perfecta introducció.
Marcatge CE.

NORMES

UNE 127011 EX.

LPRL 31/1995 i RD 486/1997 (amplada mínima 400 mm i distància de la part exterior del pate a part fixa superior a 16 cm).

Construcció segons la norma europea EN-13101.

MUNTATGE

Serà realitzat per personal qualificat tenint en compte:

- La seguretat del seu ús.
- Que tota la part ranurada estigui embeguda dintre del formigó.
- Estiguin tots posats a la mateixa distància i que aquesta sigui com a màxim a 30 cm.

DIMENSIONS PRINCIPALS

Ample total: 402 mm
Llarg total: 270 mm
Part ranurada a introduir en el formigó: 80 mm
Part útil exterior del pate (petjada): 190 mm

TIPUS 400 C-R plus (SUGAR)

MARCA IVERNA 2000 o similar

DISTRIBUÏDORS MP4, HIDROTARRACO i altres

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	01/11/2007
EQUIP:	PONT GRUA		
MARCA / FABR.	JASO		
SERVEI:	Muntatge i manteniment		

Pont grua amb carro birail, amb doble velocitat en elevació i translació per a muntatge i manteniment d'equips a estacions de bombament.

CARACTERÍSTIQUES

Execució palanquí
Carro birail. Motor amb fre electromagnètic. Reductor d'engranatges helicoïdals en constant bany d'oli. Coixinet d'acer.

Capacitat
Com a la bomba i/o el motor amb la bancada. Mínima 2 Tn

Elevació
Per cable

Ramals
4/1

Recorregut de ganxet
6, 10 ó 14 m

Mecanisme translació carro
Motor amb fre electromagnètic. Reductor d'engranatges helicoïdals en constant bany d'oli. Coixinet d'acer.

Velocitat translació carro
20/5 rpm

Mecanisme translació pont
Cada testera amb motor-reductor amb engranatges helicoïdals en constant bany d'oli girant sobre coixinets d'acer. Topalls de cautxú als extrems.

Accessoris
- Botonera desplaçable independent del carro.
- Tensió maniobra 24 o 48 Vca
- Finals carrera elèctrics en elevació, translació carro i translació pont en ambdós sentits
- Topalls mecànics en translació carro i pont
- Instal·lació elèctrica amb cable pla i carros de translació mànega, jàsseres de trànsit i cuadret
- Armari elèctric compacte sobredimensionat incloent tot l'aparellament elèctric de potència, protecció i control

Equipament de seguretat:
- Línia de vida en el xassís per al manteniment dels punts de llum
- Escala d'accés a l'armari amb plataforma de manteniment
- Punts d'ancoratge alineats a les lluminàries
- Avisos lluminosos i acústics segons legislació vigent.

Període Funcionament Segur Mínim 10 anys

PROTOTIP

Marca: JASO o similar

Subministrador: A definir segons càrregues i recorreguts de ganxo

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	PRESSÒSTAT (FINS A 16 BAR)		
MARCA / FABR.	WIKA		
SERVEI:	Control de pressions límits		

CARACTERÍSTIQUES

Sistema de mesura Membrana elàstica

Execució Estanca, segons IEC IP-65

Límits d'utilització
- Pressió: Des de 16 mbar a 16 bar
- Sobrepressió admesa: Fins al valor de prova
- Temperatura ambient i de treball: de -20 +70°C

Muntatge Local o paret indistintament

Contactes elèctrics 1 ó 2 microruptors, acció SPDT, d'ajust independent

Diferencial
- Fix: 1 ó 2 contactes
- Regulable: 1 sol contacte

Punt d'actuació
- Ajustable: Tot el camp de regulació, sense indicació
- Resolució d'ajust: Millor del 0,25% de l'amplitud del camp de regulació

Connexions
- Procés: ¼" NPTH
- Elèctrica: ½" NPTH

Repetibilitat 1% de l'amplitud del camp

MATERIALS

Caixa i tapa Estampades en AISI-316. Tancament sistema baioneta, amb junta tòrica d'estanquitat en neoprè. Tapa proveïda de dispositiu de blocatge.

Element manomètric Membrana elàstica, envellida artificialment

Parts internes Suport del microruptor, en acer per a molles protegit galvànicament. Altres components, en acer amb protecció galvànica o acer inoxidable.

Reglet elèctric Terminals cargolats, material aïllant Plaskon 446, segons norma MIL-UL

Regulació del punt d'actuació Intern, mitjançant cargol autoblocant accessible des de l'exterior.

CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Tipus de microruptors Estàndard, diferencial fix

Valors elèctrics

- C. alterna 220/380 V, 15 A
- C. contínua 125 V, 0,2 A (càrrega resistiva)

Presa de terra Interna i externa

Rigidesa dielèctrica 2000 Vca entre connector elèctric i cargol de terra

ACCESSORIS

Amortidor i altres segons esquemes i relació d'Accessoris per a la instrumentació de pressió".

PROTOTIP

Marca: WIKA o similar

Model: MWXX-UN (1 sol contacte). Pressió
MWXX-DN (2 contactes). Pressió
DPW-UN (1 sol contacte). Pressió diferencial
DPW-DN (2 contactes). Pressió diferencial

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	PRESSÒSTAT (SUPERIOR A 16 BAR)		
MARCA / FABR.	WIKA		
SERVEI:	Control de pressions límits		

CARACTERÍSTIQUES

Sistema de mesura Turbo Bourdon en "C"

Execució Estanca, grau de protecció segons IEC IP-65

Límits d'utilització
- Pressió: Des de -1/1,5 a 600 bar
- Sobrepressió admesa: Fins al valor de prova
- Temperatura ambient: de -20 + 70°C
- Temperatura de treball: contínua de -20 +70°C

Muntatge Local o preferiblement paret

Contactes elèctrics 1 ó 2 microruptors, acció SPDT, d'ajust independent

Diferencial
- Fix: 1 ó 2 contactes
- Regulable: 1 sol contacte

Punt d'actuació
- Ajustable: Tot el camp de regulació, sense indicació
- Resolució d'ajust: Millor del 0,25% de l'amplitud del camp de regulació

Connexions
- Procés: ¼" NPTH
- Elèctrica: ½" NPTH

Repetibilitat 0,5% de l'amplitud del camp

Deriva tèrmica del punt d'actuació Màxima ± 0,20% de l'amplitud del camp x 10 K de diferència amb la temperatura de tarat

MATERIALS

Caixa i tapa Estampades en AISI-316. Tancament sistema baioneta, amb junta tòrica d'estanquitat en neoprè. Tapa proveïda de dispositiu de blocatge.

Element manomètric
- Tub Bourdon: En forma "C". Característiques elàstiques estabilitzades mitjançant envelliment artificial
- Ràcord: de barra forjada
- Unions: Soldadura TIG, sense aportació

Parts internes Suport del microruptor, en acer per a molles protegit galvànicament. Altres components, en acer amb protecció galvànica o acer inoxidable.

Reglet elèctric Terminals cargolats, material aïllant Plaskon 446, segons norma MIL-UL

Regulació del punt d'actuació Intern, mitjançant cargol autoblocant accessible des de l'exterior.

MICRORUPTORS

Tipus	"N" estàndard, diferencial fix
Poder tall	
▪ C. alterna	15 A a 220/380
▪ C. continu	0,2 A a 125 V
Presa de terra	Interna i externa
Rigidesa dielèctrica	2000 Vca en borns i terra

ACCESSORIS

Amortidor i altres segons esquemes i relació d'Accessoris per a la instrumentació de pressió".

PROTOTIP

Marca:	WIKA o similar
Model:	BWX-UN 0/40 (1 contacte) BWX-DN 0/40 (2 contactes)

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	16/03/2011
EQUIP:	PRESSÒSTAT DIFERENCIAL		
MARCA / FABR.	WIKA		
SERVEI:	Varis		

CARACTERÍSTIQUES

Sistema de mesura Cel·la diferencial tipus 10 per a rangs baixos i tipus 100 per a rangs alts

Membrana Acer inoxidable

Execució Estanca, IP-55

Muntatge A paret o sobre tub 2"

Contactes elèctrics 1 ó 2 microruptors, d'ajust independent

Connexions

- Procés: 2 x ¼" NPTH
- Elèctrica: ½" NPTH

Repetibilitat 1%

Temperatura -20 + 70°C

Sobrepressions De 2 a 100 bar. Unilateral
De 10 a 100 bar. Estàtica màxima

Rangs De 0,6/16 mbar i de 0,35 a 10 bar

PROTOTIP

Marca: WIKA o similar

Model: DPW-10 (de 0,6/16 mbar a 5/60 mbar)
DPW-100 (de 20/400 mbar a 0,35/10 bar)

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	26/06/2012
EQUIP:	PUNT DE MOSTREIG		
MARCA / FABR.	PRADINSA (HIDROTARRACO)		
SERVEI:	Control de la qualitat de l'aigua en punts de lliurament (entrada dipòsit) i punts de sortida (dipòsits reguladors del CAT)		

CARACTERÍSTIQUES

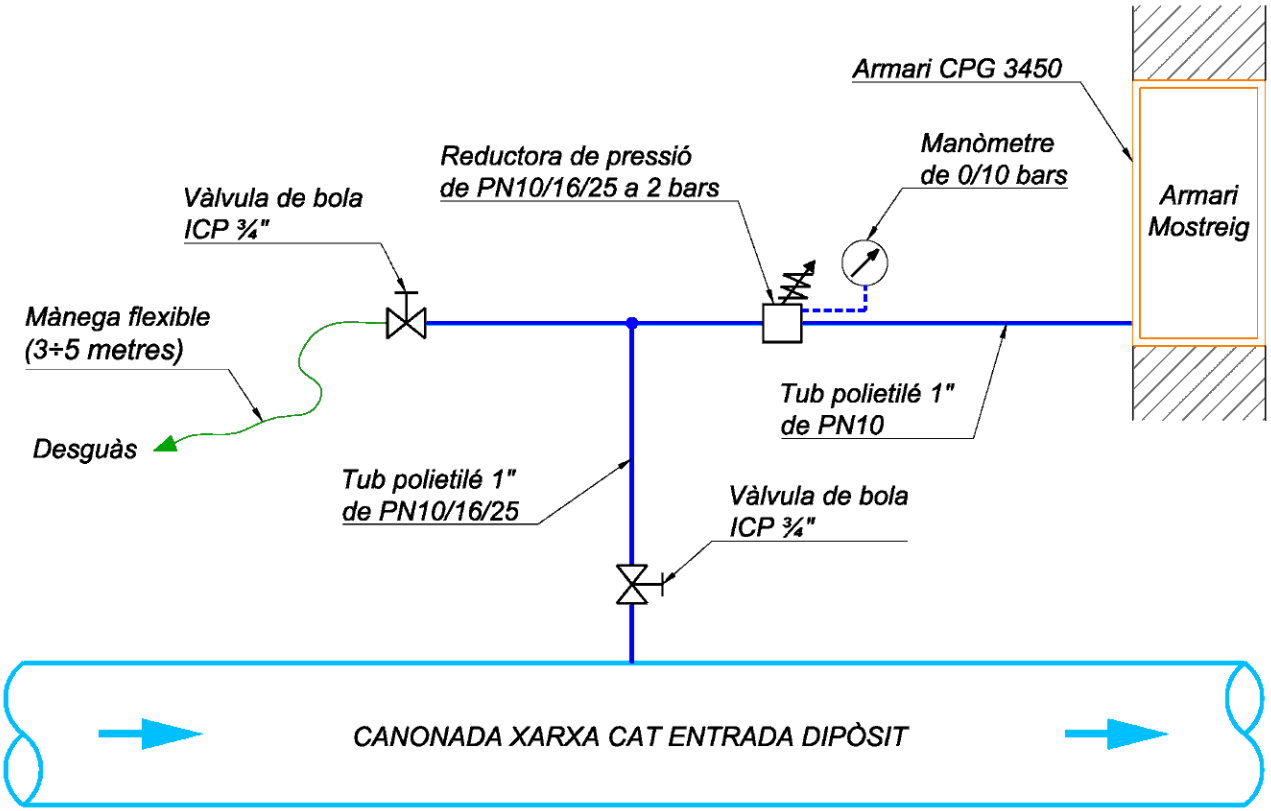
Cofre presa de mostra de 30x45 cm, amb armari a encastar, equipat interiorment amb:

- 1 Vàlvula d'assentament plana, DN-20, antiretrocés, VDCR22503 (PE32XH ¾")
- 1 Allargador de llautó, 8F066 (M ¾ x 55 mm)
- 1 Mascle reductor, AM24508 (¾" x ½")
- 1 Racord Marsella, AM52929 (½" - ¾")
- 1 Guardapols, 8P055 Ø 46
- 1 Vàlvula presa purga, VDBN22301 (DN-20, PE25XH ½")
- 1 Vàlvula assentament plana angular VDAN20303 (DN-20, ¾" - ¾")
- 2 Suports inox 8XS011 (77 mm, forat 28 mm, 1 oreja)
- 1 Aixeta giratòria, VBGA02
- 1 Femella reducció AM24100 (½" - ¼")
- 1 Manòmetre 10 Bar Ø 50 ½", 7YMW050
- 1 Porta en alumini amb el logotip CAT amb ancoratge de tancament per a cadenat
- 1 Cofre PRFV 30x35 cm con tapones, 8 Q002
- 1 Armari de formigó amb fibra de vidre
- 1 Suport conjunt vàlvules interior (subministrat pel CAT)
- 1 Premsaestopes plàstic diàmetre interior 25
- 1 Cadenat ABLOY
- Orelles cadenat d'acer inoxidable gruix mínim 1,5 mm orifici diàmetre 10 mm i encoratjades de forma segura i resistent a l'armari/cofre i porta d'alumini.
- Clau excèntrica de seguretat per armari/cofre i vàlvula entrada.

Material i connexió exterior armari:

- Tub d'acer inox rosca mascle de 25 mm (picatge tub xarxa CAT)
- Fiting 25 mm connexió tub acer inox picatge i tub polietilè
- Tub polietilè de baixa densitat 10/16/25 bar diàmetre 25 x 3,5 . Grau aigua potable (franja blava)
- Colzes tub polietilè (si cal i els necessaris)
- 2 Vàlvula de bola INOX ¾ ICP
- 2 Assentaments valvuleria
- 1 Terminal vàlvula rosca mascle per manega desguàs de servei instal·lació
- Machón doble rosca ¾
- Fitting mixta 25 ¾ o en ·74 mascle
- 1 Reductora de pressió ¾ CALEFFI 5350 (o similar) Compliment EN1567 de 10/16/25 a 2 bars
- 1 Enllaç femella ISOFLO 20 mm ¾
- 1 Enllaç mascle ISOFLO 20mm ¾
- 1 "T" Polietilè 25 ¾ (rosca femella central)
- 2 Records de dos peces de llautó per manega RM (terminal oliva)
- 3 metres mínim. Manega desguàs de reg anillada i enrotllable
- Tirafons 4 x 50 Inox (els necessaris)

ESQUEMA:



FABRICANT: PRADINSA o similar

REFERÈNCIA: CPG3450

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	14/02/2000
EQUIP:	REIXA DE VENTILACIÓ		
MARCA / FABR.	MADEL		
SERVEI:	Entrada i sortida d'aire natural o forçada		

CARACTERÍSTIQUES

- Reixes de presa d'aire exterior dissenyades per a l'aspiració d'aire exterior o expulsió d'aire viciat.
- Robustes i resistents a les agressions climàtiques per a la seva instal·lació a l'exterior.
- Construïdes amb alumini anoditzat i extruït amb les lamel·les paral·leles a la dimensió més gran.
- Estan dissenyades per impedir l'entrada de pluja.
- Porten incorporada una malla d'acer galvanitzat.
- A les d'admissió d'aire, parts baixes de ventilació, se les incorpora un portafiltre d'acer galvanitzat, una malla i una filtrina.
- Fixació mitjançant cargols
- Dimensions vàries segons necessitats

Tipus: DXT-A

Marca: MADEL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	12/03/2021
EQUIP:	RODET DE DESMUNTATGE		
MARCA / FABR.	PHC - VICAN		
SERVEI:	Rodet de desmuntatge amb estanquitat ajustable independent		

CARACTERÍSTIQUES

Diàmetre Nominal	Totes les mides
Brides	DIN-2576 per a PN-10 i DIN-2502 per a PN-16 DIN-2503 per a PN-25 i PN-40
Connexió	Brida-Brida
Soldadures	Amb procediments homologats segons ASME - Secció IX
Execució	Rodet desmuntable de tres peces amb junta ajustable independentment. L'estanquitat es realitza amb junta triangular suportada i pressionada per una brida reajustable amb càrrega. **Les brides en AC, per disseny, no tenen cap cara en possible contacte amb l'aigua, sent tot l'interior en acer inoxidable AISI 316.**
Muntatge	Horitzontal o vertical
Estanquitat	Junta secció triangular en EPDM
Norma de materials	EN10.204-3.1
Material	Brides en AC S355J2+N **Virolles interior i exterior en acer inoxidable AISI 316L** Brida d'ajust en AC S355J0
Pintat	Amb 3 capes d'epoxi, i espessor total de 300 micres
Espàrrecs i cargols	S/Especificacions generals i necessitats del projecte (amb espàrrecs per a muntatge rígid i sense per a rodet de dilatació) en acer zincat 8.8.
Tipus:	PHC-D3 o VICAN LIGHT
MARCA:	PHC, VICAN o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	12/03/2021
EQUIP:	RODET DE DESMUNTATGE INOX		
MARCA / FABR.	PHC - VICAN		
SERVEI:	Rodet de desmuntatge amb estanquitat ajustable independent		

CARACTERÍSTIQUES

Diàmetre Nominal	Totes les mides
Brides	DIN-2576 per a PN-10 i DIN-2502 per a PN-16 DIN-2503 per a PN-25 i PN-40
Connexió	Brida-Brida
Soldadures	Amb procediments homologats segons ASME - Secció IX
Execució	Rodet desmuntable de tres peces amb junta ajustable independentment. L'estanquitat es realitza amb junta triangular suportada i pressionada per una brida reajustable amb càrrega.
Muntatge	Horitzontal o vertical
Estanquitat	Junta secció triangular en EPDM
Norma de materials	EN10.204-3.1
Material	Brides, Virolles interior i exterior i brida d'ajust en acer inoxidable AISI 316L
Pintat	Cap
Espàrrecs i cargols	S/Especificacions generals i necessitats del projecte (amb espàrrecs per a muntatge rígid i sense per a rodet de dilatació) en acer zincat 8.8
Tipus:	PHC-D3 inox AISI316L VICAN LIGHT inox AISI316L
MARCA:	PHC, VICAN o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	12/03/2021
EQUIP:	RODET DE DILATACIÓ INOX		
MARCA / FABR.	AVK VÁLVULA, S.A. // VICAN		
SERVEI:	Varis (desmuntatge, dilatació i / o compensació)		

CARACTERÍSTIQUES

Diàmetre Nominal	Totes les mides
Brides	DIN-2576 per a PN-10 i DIN-2502 per a PN-16 DIN-2503 per a PN-25 i PN-40
Connexió	Brida-Brida
Soldadures	Amb procediments homologats segons ASME - Secció IX
Execució	Mòbil, **amb cargols com a junta de compensació o dilatació.**
Muntatge	Horitzontal o vertical
Estanquitat	Junta secció piramidal en EPDM o NBR
Norma de materials	DIN 50.049
Material	Brides, virolles interior i exterior en acer inoxidable AISI 316
Pintat	Sense pintar
Espàrrecs i cargols	S/Especificacions generals i necessitats del projecte (amb espàrrecs per a muntatge rígid i sense per a rodet de dilatació) en acer bicromat 6.8
Tipus:	Sèrie 59/265-JP // model SBJP en inoxidable AISI316

MARCA: AVK VÁLVULA, S.A. // VICAN o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	01/08/2006
EQUIP:	SENSOR DE VIBRACIONS		
MARCA / FABR.	CTC		
SERVEI:	Mesura del nivell de vibracions de la bomba i el motor en continu		

CARACTERÍSTIQUES

Muntatge de les vibracions mitjançant la detecció de les compressions associades a l'acceleració induïda sobre una membrana piezoelèctrica de material ceràmic PZT.

L'electrònica integrada converteix la velocitat de la membrana en un senyal de velocitat de vibració de l'estructura proporcional a 4÷20 mA.

Muntatge:	roscat sobre l'estructura, on se l'hi ha de realitzar una rosca de M6x1, lg. 8 mm
Connexió:	amb connector, on hi arriba el cable apantallat
Longitud cable:	Segons necessitats
Tipus de cable:	Cable apantallat de 2x1 mm²
Alimentació:	15-30 Vdc
Mesura:	Lineal
Sortida:	4÷20 mA
Rang:	0 - 10 mm/s
Freqüències:	10 - 1000 Hz
Tipus de mesura:	RMS
Temps d'encesa:	< 60 s
Protecció elèctrica carcassa:	> 10^8 ohm
Protecció contra sobretensions:	No n'inclou. A realitzar externament
Rangs de temperatura:	-40 a 85°C
Sensitivitat electromagnètica:	Reglamentació CE
Carcassa:	Hermètica, soldada d'acer inoxidable 316L
Pes:	82 g
Connector:	2 pin MIL-C-5015
Rosca de muntatge:	M6x1
Moment de roscat:	2,7 a 6,8 Nm
Model:	M/LP202-3R1-1A
Marca:	CTC
Garantia:	Permanent
Proveïdor:	PREDYCSA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	20/04/2017
EQUIP:	SISTEMES ANTICAIGUDES - LÍNIES DE VIDA VERTICAL RÍGIDES - LINIES DE VIDA HORITZONTAL FLEXIBLE - PUNTS D'ANCORATGE		
SERVEI:	Protecció col·lectiva contra caigudes en l'accés a diferents alçades		

PROTECCIÓ CONTRA CAIGUDES EN VERTICAL

El CAT utilitza diversos sistemes anticaigudes per l'accés a punts elevats (sobre rasant) o profunds (sota rasant) a les seves instal·lacions. Aquests sistemes consten dels següents elements:

- EPI (Equip de Protecció Individual): arnés + eslingues/retràctils (no inclosos en aquesta especificació).
- EPC (Equip de Protecció Col·lectiu): Punt d'ancoratge o Línia de vida fixa (rígida o flexible) composta per un carril/cable guia (més complements) pel que es fa lliscar un dispositiu de fre (carro) on s'enganxa l'arnés.

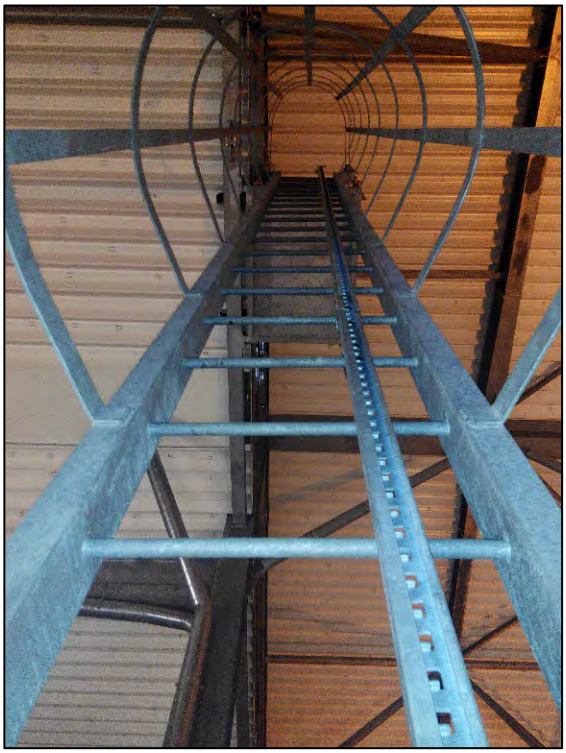
Al CAT, els EPC implantats són:

1) Línia de vida vertical rígida
2) Línia de vida horitzontal flexible
3) Punts d'ancoratge

A continuació s'especifiquen les característiques d'aquets sistemes per tal que tots ells siguin unificats.

1) LÍNIA DE VIDA VERTICAL RÍGIDA

Es tracta d'un carril vertical d'acer que es pot instal·lar sol sobre una escala existent (1), o be trams d'escala amb el carro de seguretat incorporat (2). S'instal·laran en tots aquells accessos amb més de 4 m d'alçada



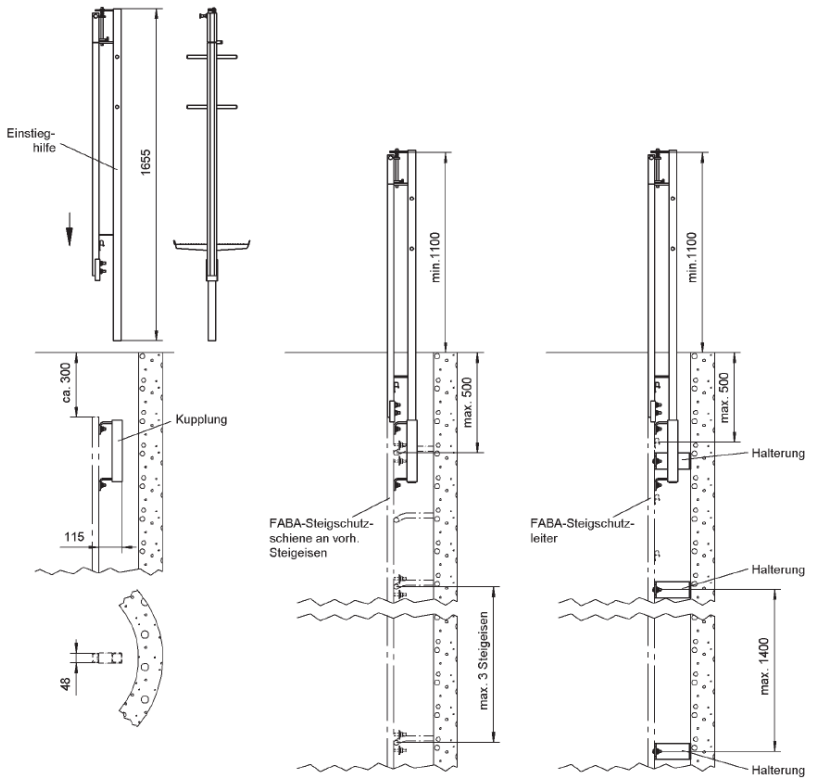


Característiques generals

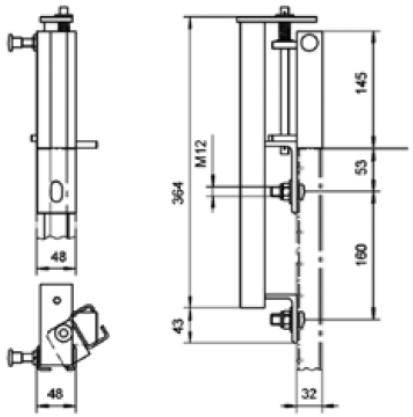
- Marca: TRACTEL
- Model: FABA A12
- Normativa: UNE EN 353-1
- Material:
  - Acer galvanitzat per immersió en calent per a exteriors, segons EN ISO 1461.
  - Acer inoxidable barrejat amb titani segons DIN 14571 decapat, per a interiors en contacte amb aigua (dipòsits, cambres d'aspiració, floculadors, decantadors, cambres de mescla, etc).
- Dimensions del perfil: ample 48 mm, alt 32 mm, gruix 3 mm.
- Distancia màxima entre fixacions: 1400 mm per a trams d'escala i 1960 mm per a perfils sols.
- Distancia entre forats d'aturada del perfil: 40 mm.
- Accessoris: En funció de la tipologia i ubicació de la línia de vida, caldrà comptar amb els següents elements, segons el manual del fabricant:
  - Elements de sortida per escales.
  - Reforç de guies.
  - Connexions per unir els trams d'escala y guies.
  - Subjeccions a la estructura-paret (escales) o be a la escala existent (guies)
    - Subjeccions escales (kit de cargols, suports en Z, en U o tub quadrat)
    - Subjeccions per guies per a pates de perfil rodo o quadrat.
  - Topalls de seguretat per escales i guies.
  - Replans per descansar per escales i guies.
  - Dispositius anticaigudes lliscants (Carros AL-D).
  - Peça oscil·lant d'entrada/sortida pel carro anticaigudes.
  - Sortida corba per al carro anticaigudes.
  - Accessori transportable auxiliar per espais confinats (espiga).

Recordatoris:

a) Les línies de vida instal·lades dintre d'espais confinats, hauran de portar la peça d'acoblament per a l'accessori d'accés a pous transportable (espiga), així com el suport de subjecció a la escala preparat per al carro Faba AL-D.



b) A l'extrem superior de les línies de vida que permetin l'accés a punts elevats (cobertes, xemeneies, sitges...) hauran de portar un element oscil·lant d'entrada/sortida preparat per al carro Faba AL-D.



2) LÍNIA DE VIDA HORITZONTAL FLEXIBLE (UNI-16 UNILINE)

A instal·lar en cobertes d'edificis, dipòsits o situacions similars on no es disposi de barana perimetral i hi hagi risc de caigudes en alçada de més de 2 m.

Característiques generals

- Normativa: UNE EN 795 Classe C
- Capacitat: per a 5 usuaris
- Material: Elements d'acer inoxidable, i cable de 8 mm
- Accessoris: En funció de la tipologia i ubicació de la línia de vida, caldrà comptar amb els següents elements, segons el manual del fabricant:
  - Suports extrems i intermitjos
  - Tensors
  - Indicadors de tensió
  - Absorbidors d'energia

3) PUNTS D'ANCORATGE

A instal·lar en qualsevol suport estructural per accedir de forma temporal on hi hagi risc de caiguda de més de 2 m.



Característiques generals

- Normativa: EN 795 classe A1
- Material: acer inoxidable AISI 316, qualitat mínima A2.70
- Caldrà realitzar un assaig de tracció de 5 kN durant 15 s, segons EN 795 o segons especificacions del fabricant i presentar l'informe a la DF.
- Punt d'ancoratge multidireccional, vàlid per a dues persones.
- Fixació: Mitjançant cargols o morter químic, o segons especificacions del fabricant.

REQUISITS INSTAL·LACIO

- **Únicament podrà ser realitzada per empresa homologada per TRACTEL.**
- Previ a l'inici dels treballs, caldrà presentar a la DF:
  - Certificat vigent de formació emès per TRACTEL de cadascun dels treballadors que realitzaran la instal·lació.
  - Certificat vigent d'empresa instal·ladora autoritzada per TRACTEL.
  - Declaració de conformitat del producte CE.
- **Tot el muntatge del sistema serà conforme al manual d'instal·lació de TRACTEL**. En especial, el nombre de punts d'ancoratge i fixació per metre lineal seran els recomanats pel fabricant i hauran de ser sotmesos a proves de verificació abans de la seva posada en servei.

SENYALITZACIÓ

En cada línia de vida o punt d'ancoratge, caldrà incloure:

- Placa d'alumini amb el número de sèrie de cada sistema de seguretat, així com el nom de la empresa instal·ladora.
- Placa d'alumini amb pictogrames de seguretat (veure plànol normalització del CAT):
  - Prohibit accés a personal no autoritzat
  - Perill caigudes a diferent nivell
  - Us obligatori d'arnes i casc de seguretat.

La pintura de les plaques serà l'adient per suportar les inclemències de la radiació solar.

MEMÒRIA D'INSTAL·LACIÓ:

Després del muntatge del sistema de seguretat, la empresa instal·ladora entregarà una memòria complerta i signada al CAT. A dita memòria haurà de constar:

- Identificació de la instal·lació:
  - Dades de la propietat
  - Dades de la empresa instal·ladora
  - Dades de la instal·lació (ubicació i data instal·lació).
- Informe i identificació de cadascun dels sistemes instal·lats
  - Sistema, model, fabricant, longitud, normativa UNE/EN, nombre d'usuaris, referencia del sistema, número de sèrie, tipus i nombre de components, deficiències detectades, estat del sistema (Conforme o No conforme).
- Recull fotogràfic dels sistemes instal·lats.
- Plànol d'ubicació (mapa o ortofoto).
- Manual d'ús i manteniment.
- Garanties

GARANTIA

Tots els sistemes tindran una garantia de funcionament de 5 anys.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	03/12/2007
EQUIP:	TAPA REGISTRE D'ALUMINI		
MARCA / FABR.	PRADINSA		
SERVEI:	Accés a comptador totalitzador de l'usuari		
Tapa registre per a protecció dels comptadors de l'usuari construït en alumini endurit			

CARACTERÍSTIQUES

Grandària	20 x 15 cm
Càrrega màxima	7 Kg/cm²
Tancament	Especial en inoxidable per allotjar cadenat
Fabricant	PRADINSA o similar
Tancament	Amb carenat ABLOY, Ref. 3046 amaestrament municipi (x) en buló d'acer inox
Tipus	TA 2015 (Tapa sense gravats ni lletres)

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	18/02/2009
EQUIP:	TAPA REGISTRE DE FOSA		
MARCA / FABR.	NORINCO IBERICA		
SERVEI:	Accés a equips hidràulics en arquetes		
Tapa registre i marc amb les següents característiques funcionals: estabilitat, no ventilada, resistència, silenciosa, segura, facilitat d'obertura, antiviolable amb clau especial, articulada amb seguretat de no tancament per cops o vent i auto centratge			

CARACTERÍSTIQUES

Conjunt	Tapa i marc amb dispositiu de tancament i coronament articulat
Gamma	Classe D 400 (400 KN)
Tràfic	Normal (vies de circulació de tot tipus de vehicles, carreteres, carrers, àrees d'estacionament, voreres, ...
Tipus	Marc quadrat, tapa redona articulada amb bloqueig antiretorn a 90º, tirador d'obertura / manipulació ocult a la superfície, marc i obertura lliure, tapa extraïble en posició vertical, autocentratge al tancament per 5 guies, no ventilada, gravat antilliscant i junta insonoritzant i antidesplaçament de material plàstic (polietilè)
Normes	EN 124:1994 amb segell de control de qualitat de producte emès per tercers acreditats mitjançant certificació d'una empresa acredita per l'ENAC
Material	Grafit esferoïdal (fosa dúctil) segons normes EN-1563 / ISO 1083 (tipus 500-7)
Opcions	Articulació captiva. Marcatge personalitzat amb logotip "Consorci d'Aigües de Tarragona"
Tancament	De seguretat amb mecanisme i clau especial redona amb dues entalles, referència OTC7
Diàmetre obertura lliure	700 mm
Pes (Kg)	Tapa: 48. Total (marc + tapa): 87
Tractament	Dues capes de pintura hidrosoluble negra, no tòxica, no inflamable i no contaminant, segons BS 3416
Referència	BRIO 7 SCL – V (CAT) o similar
Fabricant	NORINCO IBÈRICA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	31/01/2002
EQUIP:	TERMÒMETRE PT100		
MARCA / FABR.	SALVADOR ESCODA		
SERVEI:	Control temperatura ambient		

CARACTERÍSTIQUES

Sonda termo-resistència, PT100, de muntatge paret on, mesurant la resistència, el PLC ens donarà la temperatura ambient.

Caixa de plàstic preparada per mesurament d'aire ambient entre -20°C i +80°C.

TIPUS C035034 R o similar

FABRICANT SALVADOR ESCODA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	29/07/1999
EQUIP:	TRANSMISSOR DE PRESSIÓ (ceràmic-capacitiu)		
MARCA / FABR.	VEGA / ABB		
SERVEI:	Processos de pressió		
Equip per a la mesura de pressió en canonada compost pels elements següents:			

CARACTERÍSTIQUES

Transmissor de pressió manomètrica electrònic, que converteix el senyal de pressió estàtic en un senyal elèctric de 4 a 20 mA, proporcional al rang del transmissor.

La mesura es realitza a una cel·la seca de ceràmica capacitiva resistent a les sobrepressions (80 vegades).

No té ajust de l'Span. El zero pot ajustar-se entre ± 5%

- Alimentació: 12÷30 V
- Rangs: de 0…….1 ÷ 60 bars
- Precisió: millor de 0,5%
- Histerisi: < 0,1%

TIPUS: VEGABAR 14 o similar

MARCA: VEGA o similar

Conjunt accessoris, segons esquema hidràulic i relació d'accessoris per a la instrumentació de pressió.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	15/03/2011
EQUIP:	TRANSMISSOR DE PRESSIÓ DIFERENCIAL		
MARCA / FABR.	VEGA		
SERVEI:	Mesura de pressió diferencials entre dos punts		

CARACTERÍSTIQUES

Certificació: vàries possibles. Normalment sense certificació.

Connexió de procés: NPT ¼" – 18 en 316 L amb ventilació

Material membrana: AISI 316 L

Junta: vàries. Normalment PTFE

Rang de mesura/PN: de 10 mbar a 40 bars/de 160 a 420 bars

Temperatura: -40/+120ºC

Electrónica: 4-20 mA

Carcassa/protecció: AISI 316 L / IP 66/67

Entrada cable: ½ NPT

Accessoris: suport de muntatge a paret o canonada

PROTOTIP:

Marca: VEGA o similar

Tipus: VEGADIF 65

Model: DF65-XX-E-1-C-YY-Z-8-N-X*

*Nota: YY segons rang de mesura/PN

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	30/01/2018
EQUIP:	UNIÓ AMB DERIVACIÓ EMBRIDADA PER A CANONADES		
MARCA / FABR.	HAWLE (NOVA SIRIA)		
SERVEI:	Reparacions puntuals de canonades de distribució en fosa dúctil, polietilè, acer i formigó.		
Peça de connexió en dues peces de fosa, apta per a executar derivacions en T de canonades d'aigua potable, amb protecció anti-corrosió.			

CARACTERÍSTIQUES

Dimensions DN 40 ÷ DN 600

Pressions PN 10 ÷ PN 25

MATERIALS

Cos i brides: Acer al carboni S235JR.

Pintura: Recobriment intern i extern de 200 micres de RYLSAN NYLON 11.

Cargols: INOX A4 (AISI 316).Femelles i varilles d'ajustament.

Junta de goma: EPDM EN 682 amb certificat d'idoneïtat per a Aigua Potable.

Anella de subjecció per a fixació de la junta de goma als extrems de les brides de l'acoplament. EPDM/BS EN 682

MODEL Referència DUOFIT (HAWLE)

FABRICANT HAWLE (Nova Siria) o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	30/01/2018
EQUIP:	UNIÓ FLEXIBLE PER A REPARACIÓ DE CANONADES		
MARCA / FABR.	HERMETICA SF / ARPOL		
SERVEI:	Reparacions puntuals de canonades de distribució en fosa dúctil, polietilè i acer.		
Unió flexible per a reparacions o unions de canonades d'aigua potable en acer inox. , formada per 2 peces o més.			

CARACTERÍSTIQUES

Dimensions DN 148(160) ÷ DN 2000

Pressions PN 10 ÷ PN 16; Per tots els casos caldrà aportar certificat de fabricant sobre la capacitat portant de la peça per la PN exigida, amb assajos a banc o annex de càlculs.

MATERIALS

Cos — Carcassa d'acer Inoxidable AISI 316L amb dues o més tanques. Acer interior de la carcassa AISI 316L.

Amplada de la carcassa de 135, 200 mm i 300 mm, en funció del DN. Dimensió preferent : 200mm.

Cargols — INOX A4 (AISI 316).Femelles i varilles d'ajustament.

Junta de goma — EPDM o Silicona blava amb certificat d'idoneïtat per a Aigua Potable.

MODEL Referència IBWR a IHGWR ó IBW3 a IHGW3 (Arpol)
Referència Serie 2000 (Hermetica SF)

FABRICANT HERMETICA SF, ARPOL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	30/01/2018
EQUIP:	UNIÓ UNIVERSAL AUTOBLOCANT PER A CANONADES		
MARCA / FABR.	GEORG FISCHER / HAWLE		
SERVEI:	Reparacions puntuals de canonades de distribució en fosa dúctil, polietilè i acer		
Peça d'unió de canonades autoblocant en fosa, apta per a unions de canonades d'aigua potable, amb protecció anti-corrosió.			

CARACTERÍSTIQUES

Dimensions DN 40 ÷ DN 600.

Pressions PN 10 ÷ PN 16; PN 25 sota demanda (sense anti-tracció)

MATERIALS

Cos	Fosa nodular EN-GJS-400 o EN-GJS-450-10
Pintura	Segons especificacions del CAT. Recobriment intern i extern de 200 micres d'epoxy apte per ús alimentari.
Cargols	INOX A4 (AISI 316).Femelles i varilles d'ajustament recobertes amb molibdè
Junta de goma	EPDM amb certificat d'idoneïtat per a Aigua Potable.
	Anella de subjecció (anti-tracció)per a fixació del maniguet als extrems de la canonada

MODEL Referència 7974 (Hawle)
Referència Multi –Joint 3007 (Georg Fischer)

FABRICANT GEORG FISCHER, HAWLE o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	20/11/2002
EQUIP:	VÀLVULA ADDUCTORES D'AIRE		
MARCA / FABR.	ALSTOM		
SERVEI:	Entrada d'aire a les canonades		

CARACTERÍSTIQUES

FUNCIÓ

Admetre entrada d'aire a la canonada en cas de depressió al seu interior

DIÀMETRE NOMINAL

A calcular segons característiques hidràuliques de punt alt de la canonada per a una depressió diferencial màxima de 4 psi.

EXECUCIÓ I CONSTRUCCIÓ

Segons l'especificació del fabricant núm. 38045603

PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ

Segons l'especificació del fabricant núm. 380-450-01. "Protecció reforçada (ambient marí)" per a l'exterior.

CONSERVACIÓ DE LA PURESA DE L'AIGUA

Els materials emprats en la fabricació seran resistents a l'aigua, a la corrosió, lliures de substàncies tòxiques i no potables i no seran atacats per desenvolupament de bactèries, algues, fongs o altres formes de vida i sense arribar a contaminar l'aigua que pogués estar en contacte seu.

MARCATGE

Portaran una etiqueta d'identificació o gravats amb la ref. comercial, el diàmetre i la pressió nominals i materials.

DOCUMENTACIÓ

De cada vàlvula o en el seu conjunt es donaran:

- Joc de cargols, brides i junta segons especificacions tècniques del CAT
- Plànols de dimensionament, materials i especejament
- Certificats de materials de fosa i comercials adquirits a tercers o propis
- Certificat de totes les proves efectuades pel fabricant

MATERIALS

Cos	en fosa FGS-600.3
Obturador	en fosa FGS-600.3
Eix i femella esfèrica	en AISI-304
Amortidor	en cautxú sintètic

TIPUS CLAP

MARCA ALSTOM (NEYRTEC) o similar

SUBMINISTRADOR EINAR o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	01/03/2011
EQUIP:	VÀLVULA ANTIRETORN PER AIRE		
MARCA / FABR.	CLIFCO		
SERVEI:	Sistemes pneumàtics per calderons i altres		

CARACTERÍSTIQUES

Diàmetre pas: d'1/8 a 1½" rosca gas femelles

Temperatura màxima: 100 ºC

Màxima pressió de servei: de 360 a 500 bars (segons diàmetre)

MATERIALS:

Cos d'acer

Seient tou de PERBUNAN - DELRIN'

FABRICANT CLIFCO o similar

TIPUS NRSF

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	19/10/2021
EQUIP:	VÀLVULA DE BOLA		
MARCA / FABR.	GENEBRE		
SERVEI:	Aïllament (obrir-tancar)		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus De bola Ref. 2025

Execució 3 peces

Rosca Gas cònica, connexió DIN 259 (DIN 2999; ISO 7-1, EN 10226) femella

Pas Total 800 WOG

Pressió 63 Bars

MATERIALS:

Cos Acer INOX tipus 316

Bola AISI 316

Eix AISI 316

Maneta AISI 304

Assentament PTFE + fibra de vidre

ACTUADOR

Connexió ISO 5211

Model J+J RC20

Parell Segons projecte

Tensió 24 Vdc

USOS Instrumentació pressió, nivell, ventoses, desguassos, etc.

FABRICANT GENEBRE o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	08/04/2019
EQUIP:	VÀLVULA DE RETENCIÓ DE BOLA		
MARCA / FABR.	AVK		
SERVEI:	Aïllament (obrir-tancar) amb fangs		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Vàlvula de retenció de bola de pas total, amb mínim pèrdua de càrrega
Diàmetre nominal	De 50 a 600
Pressió nominal	De PN-10
Connexions	Amb brides ISO
Muntatge	Horitzontal o vertical

MATERIALS

Cos	Fosa dúctil
Tapa	Fosa dúctil
Bola	Alumini/*fosa coberta amb NBR
Junta	Cautxú NBR
Joc de cargols	Acer inoxidable A2

NORMES EN 12050-4

PROCÉS VERBAL D'ASSAIG HIDROSTÀTIC

Prova hidràulica segons EN12050-4

FABRICANT AVK o similar

MODEL 53-35

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	26/06/2018
EQUIP:	VÀLVULA DE COMPORTA TANCAMENT ELÀSTIC		
MARCA / FABR.	HAWLE		
SERVEI:	Per a seccionament de funcions secundàries en la distribució d'aigües (principalment desguassos fins a PN-25, ventoses amb PN >16 i fins PN-25)		

CARACTERÍSTIQUES

DISSENY

	Vàlvula de comporta embridada de tancament elàstic i pas lliure
Longitud	Distància curta, EN 558-1 GR 14
Certificacions	EN 1171, EN 1074-1 i EN 1074-2
Aigua potable	Amb homologació certificada
Brides	Segons EN 1092-2 per a PN-10,16 i 25
Dimensions	PN-10, PN-16 fins DN-600. PN-25 fins DN-300
Accionament	Amb volant
Embalatge	Segons normativa d'aigua potable
Accessoris	Senyalització de la posició local i amb final de cursa (segons projecte)

MATERIALS

Cos, tapa i brides	Fosa dúctil amb recobriment d'epoxi en pols per dintre i per fora amb gruix mínim de 250 micres
Tancament	Fosa dúctil amb elastòmer per aigua potable vulcanitzat a l'interior i exterior
Guia tancament	Amb plàstic POM d'alta residència al desgast
Femella de tancament	De llautó d'alta qualitat
Vis sens fi	D'acer inoxidable amb rosca aminada
Juntes tòriques	Elastòmer
Joc de cargols	Amb tractament contra la corrosió i protegits els cap amb cera
Anells de fricció	Plàstic d'alta resistència POM
Rodaments	Amb lubricació d'alta durada

FABRICANT HAWLE o similar

TIPUS E2

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	10/03/2007
EQUIP:	VÀLVULA DE CONTROL HIDRÀULICA ANTICAVITACIÓ		
MARCA / FABR.	BERMAD		
SERVEI:	Control i limitacions de Nivell, Cabal i Pressió sense tensió (control hidràulic) en abastament d'aigües potables		

CARACTERÍSTIQUES

Brides, juntes i cargols segons especificacions generals del CAT

Ús Aigua potable a temperatura ambient

Temperatura màxima 80°C

Pressió nominal Cos per a PN-25. Brides, pilots i accessoris per a PN-16. Per a PN-25 indicar-ho clarament en la comanda

Brides DIN preferiblement PN-16, altres (PN-10 i PN-25) a definir segons projecte i aplicacions

Rosques BSP

Materials

Cos	ASTM-A 536. EN 1563
Parts internes	Acer inoxidable
Elastòmer	Diafragma: en NBR (Buna –N)
Revestiment	Epòxid qualitat alimentària

Diàmetres nominals Des de DN-50 a DN-500 a determinar en cada projecte i segons esquema hidràulic

Tancament Tipus U-PORT o disc estàndard a determinar en l'esquema hidràulic

Pilots Altitud tipus flotador, model 66
Altres segons necessitats dipòsit i disposició física d'aquest. A determinar en cada projecte segons esquema hidràulic. Tots en models metàl·lics (PN 16)

Accessoris: Segons esquemes hidràulics podent incloure els elements següents:

- Selector de circuit metàl·lic 1/8", ref. 50-X-M, cod.103479
- Electrovàlvula LATCH, mod. 985, ref. 109302, 24VDC (S/PN del projecte) **(1)**
- Tancament mecànic, cod. Segons DN
- Ventosa ¼"
- Filtre d'alimentació metàl·lic de ½", codi. 7037698
- Vàlvules de bola
- Vàlvula d'agulla ¼" codi. 102956
- Ràcords
- Canonada de poliamida
- Manòmetre en mca. ø 150
- Vàlvula d'agulla, codi. 102956
- Final de cursa elèctric, codi. Segons DN vàlvula
- Altres (s/esquema de control hidràulic)

(1) Si la pressió es superior a 16 Bars l'electrovàlvula és de la marca BURKER, Ref. 332,C,2,B,G¼ ,3,240C,F,000

Tipus Vàlvula bàsica de cambra simple, model 700 ES
Si es requereix amb molla, model 705 ES

Marca BERMAD o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	08/04/2019
EQUIP:	VÀLVULA DE MEMBRANA- PAS ONDULAT		
MARCA / FABR.	ZUBI		
SERVEI:	Regulació i seccionament de fangs		

CARACTERÍSTIQUES

DISSENY

Vàlvula de membrana de pas ondulat,. embridada de tancament elàstic i pas lliure.

Longitud: EN-558-1 - DIN-3202

Certificacions: Directiva Europea d'equips a pressió PED 97/23/CE

Brides: Segons EN 1092-2 per a PN10 i 16

Accionament Manual: Amb volant
Actuador elèctric: Motoritzat amb servomotor AUMA
Actuador pneumàtic: segons projecte

Accessoris Senyalització de la posició local i amb final de cursa (segons projecte)

Pressió treball màxima DN15 – DN150 10bar
DN200 – DN250 8bar
DN300 – DN350 4bar

MATERIALS

Cos: Fosa dúctil GG25 amb recobriment de rilsan (poliamida)

Membrana: Nitril (NI), per a fang líquid

Campana: GG25

Actuador elèctric: AUMA trifàsic

FABRICANT ZUBI o similar

TIPUS T-100

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	29/07/1999
EQUIP:	VÀLVULA DE DESCÀRREGA		
MARCA / FABR.	SAPAG		
SERVEI:	Protecció de canonades de sobrepressions		

CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS

Absència de guiat.

Mínima inèrcia.

Estanquitat lineal amb contacte metall amb metall.

Reduïda variació de la pressió durant l'obertura.

Fiable.

COMPRÈN PRINCIPALMENT

Boca de sortida fixa

Obturador mòbil en forma de disc pla

Molla treballant a compressió

Pressió de reglatge: Segons diàmetres nominals de la vàlvula i diàmetres de les molles: 9÷294 m

Diàmetres nominals: 50÷200

Cabals d'evacuació: Segons diàmetres nominals de la vàlvula i diàmetres de les molles: 32÷855 l/s

TIPUS Soupape NEYRTEC o similar

FABRICANT SAPAG o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	13/02/2019
EQUIP:	VÀLVULA DE PAPALLONA EMBRIDADA		
MARCA / FABR.	AVK VALVULAS, S.A.		
SERVEI:	Per a seccionament de funcions secundàries en la distribució d'aigües (principalment ventoses fins a PN 16)		

CARACTERÍSTIQUES

Brides, juntes i jocs de cargols segons especificacions generals del CAT.

GENERALITATS

Sèrie 75/20 (abans 75/41). Vàlvula de papallona, longitud curta, segons EN 558 taula 4, sèrie bàsica 13 (BS 5155 embridat curt, DN 3202-K16. Brides i orificis segons ISO 7005-2 (BS EN 1092-2:1997, DIN 2501)

Aplicació: per a instal·lacions noves i velles, si no importa la longitud entre brides

Sèrie 75/21 (abans 75/43). Vàlvula de papallona, longitud llarga, segons EN 558 taula 4, sèrie bàsica 14 (BS 5155 embridat llarg, DN 3202-K16). Brides i orificis segons ISO 7005-2 (BS EN 1092-2:1997, DIN 2501)

Aplicació: per a instal·lacions existents on importa la longitud entre brides i facilitar el canvi dels equips anteriors

DIÀMETRES NOMINALS

DN-50 ÷ DN-250

PRESSIONS NOMINALS

PN-10 ÷ PN-16, per al tipus 75/20 (abans 75/41)

PN-10 ÷ PN-16, per al tipus 75/21 (abans 75/43)

TEMPERATURA DE FUNCIONAMENT I FLUID

Màxim 120°C
Aigua o líquids neutres

MATERIALS

Cos	Fosa dúctil EN-GJS-400-15, segons DIN-1693
Revestiment	Epòxid exteriorment 200 micres (RAL 5017)

Junta EPDM vulcanitzat directament al cos de la vàlvula, conformant també junta de brides.

Disc Acer inox 1.4057/1.4408; dúplex per PN 25 1.4462/1.4517

Accionament **Muntatge preferent, accionament per palanca de fosa**, amb passador i molla d'acer Cd5C i cargoleria d'acer galvanitzat 8.8., palanca amb base dentada per graduació d'apertura, mínim 10 posicions, segons DIN 3230. Longitud de palanca, fins a DN 125 = 250mm; fins a DN 200 = 315mm; fins a DN 250 = 500mm.

Altres muntatges, amb desmultiplicador tipus WKM. Construcció segons DIN 40050 / BS5420 / IP65, platines de muntatge segons ISO 5211, amb corona sense fi, amb indicador visual (tancada – oberta) i volant. Sense finals de cursa elèctrics si no s'indica el contrari.

Resta Segons catàlegs estàndard del fabricant

Tipus 75/20 (abans 75/41) per a instal·lacions noves i velles, si no importa la longitud entre brides
75/21 (abans 75/43) per a instal·lacions velles, on importa la longitud entre brides per eliminar fàcilment equips anteriors de PN10 o 16

SELECCIÓ D'ACCIONAMENTS AMB DESMULTIPLICADOR SEGONS DN

DN	*Platina ISO 5211*	*EIX / nº de voltes*		*Parell de Tancament Nm*
50 a 125	F07	QUADRAT	10	200
150 a 200	F10	QUADRAT	10	200
250	F07	QUADRAT	12	800

MARCA AVK VALVULAS S.A. o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	27/09/2021
EQUIP:	VÀLVULA DE PAPALLONA (PN-10 ÷ 25)		
MARCA / FABR.	KSB-AMVI		
SERVEI:	Varis (conduccions de distribució i processos)		

CARACTERÍSTIQUES

PRESSIÓ DE SERVEI FINS A 16 Kg/cm²

Vàlvules Ø ≤ 600, BOAX B, PN-10 o PN-16, fig. T2

Cos	(3g)	Fosa NODULAR JS1030
Eix	(6K)	Acer inoxidable 1.4029/1.4028 (13% Cr)
Papallona	(6G)	Acer inoxidable 1.4308/ASTM A 351 gr. CF8
Anell	(XC)	EPDM formulació especial aigua potable (homologat ACS, WRAS, DVGM i BELGAQUA)

Vàlvules Ø ≤ 600, ISORIA 10, PN-10, fig. T5

Cos	(3g)	Fosa NODULAR JS1030/ASTM A 536 gr 60.40.18
Eix	(6K)	Acer inoxidable 1.4029 (13% Cr)
Papallona	(6)	Acer inoxidable 1.4029 (13% Cr)
Anell	(XC)	EPDM formulació especial aigua potable (homologat ACS, WRAS, DVGM i BELGAQUA)

Vàlvules 650 < Ø ≤ 1000 , BOAX-B, PN-10, fig. T5

Cos	(3g)	Fosa NODULAR JS1030/ASTM A 536 gr 60.40.18
Eix	(6K)	Acer inoxidable 1.4029 (13% Cr)
Papallona	(6)	Acer inoxidable 1.4029 (13% Cr)
Anell	(XC)	EPDM formulació especial aigua potable (homologat ACS, WRAS, DVGM i BELGAQUA)

Vàlvules Ø ≤ 1000 , ISORIA 16, PN-16, fig. T5

Cos	(3g)	Fosa NODULAR JS1030/ASTM A 536 gr 60.40.18
Eix	(6K)	Acer inoxidable 1.4029 (13% Cr)
Papallona	(6)	Acer inoxidable 1.4029 (13% Cr)
Anell	(XC)	EPDM formulació especial aigua potable (homologat ACS, WRAS, DVGM i BELGAQUA)

PRESSIÓ DE SERVEI FINS A 25 Kg/cm²

Vàlvules Ø ≤ 600, ISORIA 25, PN-25, fig T2

Cos	(3g)	Fosa NODULAR JS1030
Eix	(6e)	DN ≤ 200: Acer inoxidable 1.4057 (17% Cr) DN 250 a 350 mm: Acer inoxidable 1.4542 (17% Cr) DN 400 a 600 mm: Acer inoxidable 1.4057 (17% Cr)
Papallona	(6)	Acer inoxidable 1.4401/1.4408 (18-12)
Anell	(XC)	EPDM formulació especial aigua potable (homologat ACS, WRAS, DVGM i BELGAQUA)

Vàlvules Ø ≤ 1000, ISORIA 25, PN-25, fig T5

Cos	(3g)	Fosa NODULAR GJS-400-15
Eix	(6K)	Acer inoxidable AISI 13% Cr EN 10088-3 A 35-574 X29 CrS13 Núm. 1.4029 ó X30 Cr13 Núm. 1.4028
Papallona	(6)	Acer inoxidable ASTM A 351 gr. CF8 M
Anell	(XC)	EPDM EPDM formulació especial aigua potable (homologat ACS, WRAS, DVGM i BELGAQUA)

Vàlvules Ø > 1000 per a PN-10, 16 i 25

Vàlvules MAMMOUTH ***

Cos	(3g)	Fosa NODULAR JS1030/ASTM A536 gr.60.40.18
Eix	(6K)	Acer inoxidable 1.4029/1.4028 (13% Cr); ASTM A 276 gr 420
Papallona	(1i)	Acer al carboni ASTM A 216 gr WCB amb aportació d'acer inoxidable AISI 316 L a la perifèria amb mecanitzat posterior
Anell	(XC)	EPDM formulació especial aigua potable (homologat ACS, WRAS, DVGM i BELGAQUA)

***

Pressió de servei (Kg/cm²)	**Rang de diàmetres (mm)**
PN-10	1050 - 2500
PN-16	1100 - 2100
PN-20	1100 - 2000
PN-25	1100 - 1800

NOTA: Acoblament per a brides d'acord amb EN 1092 10, 16 ó 25 segons projecte i pressió servei

COMUNS A TOTES LES SÈRIES DE VÀLVULES

Pintat servei normal

a) Per a les vàlvules BOAX-B, pintura poliuretà, 80 micres, color blau RAL 5012

b) Per a la resta de vàlvules, pintura poliuretà, 80 micres, color blau RAL 5002

c) Per a accionadors desmultiplicadors, volants i comandaments: Pintura poliuretà, color gris antracita RAL 7016, 80 micres.

Pintat servei zona soterrada i poc ventilada

a) Imprimació:

Pintura:	EPOXY-ZINC AMERCOAT 124
Color:	Gris
Núm. de capes:	1
Gruix total:	50 micres

b) Acabat:

Pintura:	BITUME EPOXY - SIGMA TCN 300
Color:	Negre
Núm. de capes:	1
Gruix total:	100 micres

Servomotors elèctrics

Estancs, amb senyalització visual, comandament de socors manual, 2 contactes elèctrics, 1 total obert–1 total tancat, 2 contactes limitador parell (1 obertura i 1 tancament), interruptor de protecció tèrmica del motor, marca AUMA. Resistència d'escalfament anticondensació a 220 V. Sèrie SA. Motor tensió 400 V III 50 Hz. (Veieu apartat SELECCIÓ SERVOMOTORS ELÈCTRICS).

OPCIONALS Segons indicacions de projecte:

- Per a servei de regulació, incloure potenciòmetre 4..20 mA.
- Amb accionament i bus de control: Incloure controlador AUMATIC AC 01.2 Modbus RTU, amb comandament local/remot enclavable amb cadenat, botons de Obrir/Tancar/Stop/Reset, pantalla LED d'informació d'estat de vàlvula i control complet dels paràmetres mitjançant Bluetooth i Modbus RTU.

Accionament manual

Desmultiplicadors manuals de la sèrie MR. Disposen de robustesa i fiabilitat: estancs al raig i a la pols fina (IP 67), dissenyats per resistir tots els ambients industrials dins d'un rang de temperatura entre -20°C i 80°C.

Si es preveu que la vàlvula fos motoritzable en un futur, el desmultiplicador serà del tipus biela - manovella

Posseeixen senyalització visual, comandament a volant i 2 contactes elèctrics total obert - tancat, en caixa AMTROBOX amb microruptors sobre circuit imprès referència R1149.

Per DN-400 i superiors seran motoritzades de forma directa i fàcil.

Desmultiplicador manual

DN	BOAX-B 10 – ISORIA 10	BOAX-B 16 – ISORIA 16	ISORIA-25
40	MR-25	MR-25	MR-25
50	MR-25	MR-25	MR-25
65	MR-25	MR-25	MR-25
80	MR-25	MR-25	MR-25
100	MR-25	MR-25	MR-25
125	MR-25	MR-25	MR-25
150	MR-25	MR-25	MR-25
200	MR-25	MR-25	MR50
250	MR-25	MR50	MR50
300	MR50	MR50	MR100
350	MR50	MR100	MR100
400	MR400-S	MR400-S	MR400-S
450	MR400-S	MR400-S	MR400-S
500	MR400-S	MR400-S	MR400-S
600	MR400-S	MR400-S	MR400-S
700	MR400-S	MR400-S	MR-1600
800	MR400-S	MR400-S	MR-1600
900	MR400-S	MR800	MR-1600
1000	MR800	MR800	MR-1600

NOTA: Opcionalment i segons el projecte, sota el vist i plau del director d'obra, es podran subministrar sense contactes elèctrics.

Accionament motoritzat

SELECCIÓ SERVOMOTORS ELÈCTRICS					
Ø	**Tipus ACTELEC**	**TEMPS STÀNDAR** (altres segons projecte)	**POTÈNCIA** (kW)	**I nominal** (A)	**I arranc.** (A)
SÈRIE BOAX B – ISORIA 10 (PN-10)					
40 a 250	31/SA07.5.8	4 m	0,09	0,54	1,60
300 a 350	31/SA07.5.5.6	5 m 42 seg	0,045	0,63	1,00
400 a 600	200/SA07.5.8	5 m 53 seg	0,09	0,54	1,60
700	400/SA10.1.8	5 m 53 seg	0,18	1,00	3,00
800 a 900	400/SA10.1.5.6	8 m 23 seg	0,09	1,10	2,00
1000	500/SA07.5.11	12 m 16 seg	0,09	0,54	1,60
SÈRIE BOAX B - ISORIA 16 (PN-16)					
250	31/SA07.5.8	4 m	0,09	0,54	1,60
300 a 350	31/SA07.5.5.6	5 m 42 seg	0,045	0,63	1,00
400 a 500	200/SA07.5.8	5 m 53 seg	0,09	0,54	1,60
600	400/SA10.1.8	5 m 53 seg	0,18	1,00	3,00
700 a 800	400/SA10.1.5.6	8 m 23 seg	0,09	1,10	2,00
900 a 1000	800/SA.10.1.11	12 m 16 seg	0,18	1,00	3,00
SÈRIE ISORIA 25 (PN-25)					
32 a 350	31/SA07.5.8	4 m	0,09	0,54	1,60
400 a 450	200/SA07.5.8	5 m 53 seg	0,09	0,54	1,60
500	400/SA10.1.8	5 m 53 seg	0,18	1,00	3,00
550 a 600	400/SA10.1.5.6	8 m 23 seg	0,09	1,10	2,00
700	950/SA07.5.32	8 m 55 seg	0,37	1,70	4,60
800 a 1000	1600/SA.10.1.22	12 m 57 seg	0,37	1,40	4,50

NOTA: Per a les vàlvules tipus MAMMOUTH el fabricant indicarà en la seva oferta les dades del servomotor. El temps mínim de maniobra serà de 12 minuts excepte si es diu altre temps en el projecte.

PROVES, PROGRAMES PUNTS INSPECCIÓ

S'efectuaran proves de:

- Hidràulica del cos
- Hidràulica d'estanquitat d'assentament
- Funcionament

Tot això segons el Manual de Garantia de Qualitat d'AMVI/AMRI, actualitzat al moment.

DOCUMENTACIÓ

De cada vàlvula o en el seu conjunt es donarà:

- Plànol de dimensionament
- Certificat de totes les proves efectuades pel propi fabricant
- Certificats de materials emesos pel fabricant

MANUAL DE GARANTIA DE QUALITAT

Segons el propi fabricant i en poder del CAT.

ACOBLAMENT

Segons EN 1092 PN-10 i EN 1092 per a PN-16. Per a 25 Kg/cm², Brides EN 1092, PN-25

MARCATGE

Aniran marcats amb la seva referència comercial, el diàmetre nominal, la pressió nominal i els materials (segons EN 19).

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	31/01/2023
EQUIP:	VÀLVULA DE PAPALLONA (PN-40)		
MARCA / FABR.	KSB-AMVI		
SERVEI:	Varis (conduccions de distribució i processos)		

CARACTERÍSTIQUES

PRESSIÓ DE SERVEI FINS A 40 Kg/cm²

CONDICIONS DE TREBALL

Fluid	Líquid, sense especificacions addicional
Pressió de treball (màxim existent a la pressió del sistema)	50 bar
Diferència de pressió de treball	50 bar
Temperatura de treball mínima	20,0 °C
Temperatura de treball màxima	20,0 °C

DISSENY DE LA VÀLVULA

Sèrie tipus	DANAIS MT II 300
Diàmetre nominal	DN 150
Pressió màx. sistema	50 bar
Diferència màx. pressió	50 bar
Tipus cos	T1
Tipus de brida alçada	F10 segons ISO 5211
Forma extrem eix	Cap pla (H) segons ISO 5211
Dimensions extrem eix	22,0 mm

CONNEXIÓ COMPATIBLE

Norma de connexió	EN1092-1
Connexió	PN 40
Roscat	M mètric Roscat ISO
Compatible amb	Cara plana (FF)

Rugositat cara junta estanqueïtat	Estoc finish Ra 6.3 - 12.5

MATERIALS

Cos	Acer GP240GH.09-A216 GR WCC (1)
Empaquetadura	LATTYGRAF ETF
Disc	Acer inoxidable 1.4408/A351 GR CF8M (6)
Seient	PTFE-15% Fibra de vidre - 5%MoS2 (FA)
Junta tòrica	VITON
Eix	ASTM A 564 gr 630 / 1.4542 (6e)

CARACTERÍSTIQUES

Pressió	Nominal 40 bars
Brides	S/DIN 2501, dimensions i forats S/DIN 2503 PN_40, toleràncies S/DIN 2519

PINTURA

Preparació superfície	Granallat, grau de neteja normalitzat SA 2 1/2
Pintura acabat	Vinil butiral
Gruix total capa	35 µm aprox.
Color	Gris

EXECUCIÓ PLACA IDENTIFICACIÓ

Execució placa identificació	Placa d'acer inoxidable reblada

CERTIFICATS

Prova estàndard	Certificat de compliment 2.1 amb la comanda segons EN 10204
Assaig hidrostàtic amb aigua (freda)	ISO 5208 - Certificat d'assaig 3.1 segons EN 10204
Prova d'estanquitat	ISO 5208 - Certificat d'assaig 3.1 segons EN 10204

MARCATGE

Aniran marcats amb la seva referència comercial, el diàmetre nominal, la pressió nominal i els materials (segons EN 19).

REDUCTOR ACTELEC 31 SA07.6 (AUMA)

EXECUCIÓ DE L'ACCCIONADOR

Sèrie tipus	Reductor ACTELEC
Tamany accionador	31
Tamany del motor	SA07.6
Detecció de posició	2 interruptors fi de carrera (1/A,1/C)
Connexió senyal elèctrica	3 x forats cargolats segons ISO 1xM20 - 1xM25 - 1xM32 + endoll
Parada final ajustable	Apertura i tancament
Indicació posició	Per indicador visual
Protecció del motor per limitació de parell	2 interruptors (1/A,1/C)
Limitador manual	Volant manual
Forma de muntatge/funcionament	Perpendicular a la canonada, posició 1 (N1)
Voltatge	400 V
Voltatge mín.	400 V
Freqüència de règim	50 Hz
Tipus subministre corrent	Trifàsic (3~)
Màx. voltatge	400 V
Duració útil	15,0 min
Forma de treball	Funcionament a curt termini (S2)
Temps de funcionament	240 s
Material revestiment	Fosa gris EN-GJL-250
Cargols	Acer 8.8 A2A
Tipus de brida alçada	F10 segons ISO 5211
Dimensions extrem eix	22,0 mm
Forma extrem eix	Cap pla (H) segons ISO 5211
Classe protecció càrter	IP67
Disseny especial	Estàndard
Detecció de posició	2 contactes (Obert / Tancat) per a parada de motor i per a senyalització de posició Protecció Motor : 2 contactes (Obert / Tancat) per a parada de motor (protecció del motor) i per a

senyalització de la limitació del parell.

REVESTIMENT DE L'ACCCIONADOR

Preparació superfície	Granallat, grau de neteja normalitzat SA 2 ½
Pintura de acabat	Poliuretà o polièster
Gruix total capa	80 µm aprox.
Color	Gris antracita (RAL 7016)

Pintura motor

Imprimació	Epoxi
Pintura acabat	Poliuretà
Gruix total capa	140 µm aprox.
Color	Gris pols (RAL 7037)

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	13/10/2011
EQUIP:	VÀLVULA DE REGULACIÓ MULTIORIFICI		
MARCA / FABR.	IRUA		
SERVEI:	Vàlvula de regulació manual de cabal, pressió i altres.		

CARACTERÍSTIQUES

Disseny	De globus, de pas recte amb sistema de tancament mitjançant cilindre multiperforat amb disseny de precisió i anticavitació. Pistó equilibrat per requerir un parell de maniobres mínim.
Actuació	Manual per volant extern
Materials	Cos: fosa nodular GJS5007 Cilindre perforat: inox. A304 Tapa: acer al carboni Altres: inox i bronze
Pressió	PN-10, PN-16, PN-25 i PN-40
Connexions	Des de DN-50 a DN-900
Acabats	200 micres de gruix d'epoxi atòxic (interior i exterior)
FABRICANT	IRUA o similar
REFERÈNCIA	Figura 2710

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	24/05/2012
EQUIP:	VÀLVULA REGULADORA DE PAS ANULAR		
MARCA / FABR.	ERHARD		
SERVEI:	Regular variables hidràuliques (cabal, pressió, nivell, ...)		

CARACTERÍSTIQUES

DN	De 150 a 1200
PN	De 10 a 40 kg/cm2
Disseny	Corona d'aletes
Actuació	Manual per volant extern
Materials	Cos: fosa GG-25 Guies pistó: bronze Manovella, pistó, eix, biela, pern: acer inox Junta d'estanquitat: NBR
Accionament	Mecanisme de biela manovella accionada per servomotor elèctric amb temps de tancament de 292 s, tipus AUMA SAR 14,5, 400 V, 50 Hz, amb finals de cursa, limitadors de parell i resistència de caldeig.
Accesoris	Placa de peu d'acer zincat per a suport vàlvula Placa de fosa d'acer soldat amb lliscant de plàstic i perns d'ancoratge
TIPUS	PLUNGER kat 128100
MARCA	ERHARD o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	25/01/2008
EQUIP:	VÀLVULA REGULADORA MULTIRAIG		
MARCA / FABR.	SAPAG/EINAR		
SERVEI:	Regulació de cabal - pressió		

CARACTERÍSTIQUES

Diàmetres nominals	100 a 1500 mm
Pressions nominals	10 ÷ 25 Kg/cm²
Regulació	100% del desplaçament mòbil de la placa
Servomotor	Elèctric AUMA, tipus SA amb resistència d'escalfament
Alimentació	400 V - 50 Hz
Senyalització	Finals de carrera obertura - tancament
Indicador posició	Mecànic amb regla graduada del 0÷100%
Protecció	Limitador de parell
Temps de maniobra	Fins a Ø 250, ≥ 3 m 45 s de Ø 300 a 500, ≥ 5 m 20 s de Ø 600 a 900, ≥ 7 m de Ø ≥ 1000, ≥ 9 m
Materials	
▪ Cos	Fosa Nodular GGG 50
▪ Placa fixa	Acer INOX, 13% Cr
▪ Placa mòbil i suport	Acer INOX
▪ Bieles	Acer INOX. 13% Cr
▪ Juntes	Pertuman 70 shore
Connexió	Brides perforades s/norma AFNOR NF.E 29201 PN-10, 16 ó 25
Juntes i joc de cargols	Segons especificacions del CAT
Procediment estàndard d'assaigs de recepció	Segons document del fabricant
Procés verbal d'assaig hidrostàtic	Segons documentació del fabricant
Protecció contra la corrosió	Segons especificació del fabricant núm. 380.450.01 "Protecció reforçada ambient marí" per a l'exterior
Conservació de la puresa de l'aigua	Els materials emprats en la fabricació seran resistents a l'aigua, a la corrosió lliures de substàncies tòxiques i no potables, i no seran atacats per desenvolupament de bactèries, algues, fongs o altres formes de vida i sense arribar a contaminar l'aigua que pogués estar en contacte seu. Pintura interior qualitat alimentària.
Marcatge	Placa de característiques amb totes les dades i referències de les vàlvules.
Marca	MONOVAR o similar
Model	Segons diàmetre
Fabricant	SAPAG/EINAR o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	31/01/2002
EQUIP:	VÀLVULA DE RETENCIÓ D'OBTURADOR MÒBIL (CLASAR) DN ≥ 80 mm		
MARCA / FABR.	SAPAG/EINAR		
SERVEI:	Aïllament (obrir-tancar)		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Reduïda carrera i dèbil inèrcia
Diàmetre nominal	De 80 a 1800
Pressió nominal	De PN-10, PN-16, PN-25 i PN-40
Connexions	Fins a DN-500 sense brides, majors amb brides ISO
Muntatge	Horitzontal o vertical
Tancament	Total estanquitat en posició de tancament
MATERIALS	
Cos	Monobloc fos (DIN-GG-25 i DIN-GGG-40 segons diàmetre i pressió nominal)
Corona	Fosa (DIN-GG-25 i DIN-GGG-40 segons diàmetre i pressió nominal)
Obturador	Poliuretà
Eix	Acer inoxidable (AISI 302)
Molla	Acer inoxidable (AISI 302)
NORMES	AFNOR
FITXA TÈCNICA	Segons documentació fabricant núm. FT 283-000-03

PROCEDIMENT ESTÀNDARD D'ASSAIGS DE RECEPCIÓ

Segons documentació fabricant núm. ET 283-000-02

PROCÉS VERBAL D'ASSAIG HIDROSTÀTIC

Segons annex 1 del document ET 283-000-02

PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ

Capa de rilsan per immersió en Poliamida 11 (RILSAN).

CONSERVACIÓ DE LA PURESA DE L'AIGUA

Els materials emprats en la fabricació seran resistents a l'aigua, a la corrosió lliure de substàncies tòxiques i no potables i no seran atacats per desenvolupament de bactèries, algues, fongs o altres formes de vida i sense arribar a contaminar l'aigua que pogués estar en contacte seu.

Pintura interior qualitat alimentària.

MARCATGE	Amb placa de característiques segons codi peça de fabricant núm. 283.000.0101, material Z 2CN 18-10.
FABRICANT	SAPAG/EINAR o similar
MODEL	CLASAR

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	01/03/2011
EQUIP:	VÀLVULA DE SEGURETAT		
MARCA / FABR.	LESER		
SERVEI:	Protecció d'equip a pressió		
Vàlvula de seguretat a ressort, cursa llarga amb palanca i caputxa.			

CARACTERÍSTIQUES

Cabal	740 m³/h
Pressió de descàrrega	10 Bar
Rosca mascle d'entrada	¾"
Rosca femella de sortida	1"
Diàmetre seient	125 mm
Ressort	44.1 ajustable tarat a 10 Bar
Fluid circulant	Aire i ocasionalment aigua a temperatura ambient

MARCA: LESSER o similar

TIPUS: s/ figura 5493 del catàleg de FAUST & KAMMANN, S.A. o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	16/03/2009
EQUIP:	VÀLVULA DE SEGURETAT D'OBERTURA PROGRESSIVA		
MARCA / FABR.	VYC INDUSTRIA, S.A.		
SERVEI:	Regulador automàtic d'alleujament de pressió actuant per la pressió estàtica existent a l'entrada de la vàlvula.		

CARACTERÍSTIQUES

Disseny	ISO 4126-1:2004 Vàlvules de seguretat, segons directiva 97/23/CE Verificació TÜV, CE 1027
Model	AP amb caperutxa amb palanca
Pas	Angular 90º
Accionament	Molla helicoïdal d'acció directa
Funcionament	Gran capacitat de descàrrega, precisió d'obertura i tancament absolut
Subministrament	Ta....ades i precintades a la pressió sol·licitada amb certificats de materials, probes, rendiment i manual d'instruccions S/PED97/23 CE
Tanca	Silicona-cautxú
Mida	Des de ¼" a 4" (roscada DN<2", embridada DN≥2")
Pressions	Fins a 25 bars
Sèrie	Bronze-llautó (PN16) Acer inoxidable (>PN16)

MARCA VYC INDUSTRIA, S.A. o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	01/03/2011
EQUIP:	VÀLVULA SOLENOIDE		
MARCA / FABR.	ASCO		
SERVEI:	Sistemes pneumàtics per calderons i altres		

CARACTERÍSTIQUES

Diàmetre pas	Varis fins a 3" gas femelles
Tensió alimentació	24 V, 50 Hz , normalment tancada
Pressió diferencial màxima per a aire comprimit	20 Bar
Potència del comprimit	16,7 W
Pes	0,8 Kg
Número de Vies	Dos vies servo pilotada

MARCA: ASCO o similar

TIPUS: 210 C.7

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1998
EQUIP:	VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR 1" (PN-16)		
MARCA / FABR.	BERMAD		
SERVEI:	Protecció canonades petit diàmetre		

CARACTERÍSTIQUES

DESCRIPCIÓ

Fabricada en ferro fos amb recobriment epoxi, capacitada per suportar altes pressions de 10, 16 atm.

Preparada per suportar productes químics normals que s'emprin en els sistemes de distribució d'aigua.

MATERIALS

Base, tapa i cos	Ferro fos recobert d'epoxi
Flotador automàtic i colze	Polipropilè
Allotjament flotador	Niló amb filtre de ferro
Joc de cargols	Acer inoxidable

ACCESSORIS Vàlvula d'aïllament ICP d'1" fig. 140 (1 Ut.)
Maniguet MM d'1" rosca gas bicromatat (1 Ut.)

MARCA BERMAD o similar

TIPUS Ventosa automàtica model metàl·lic, 16 atm – 01 – AR – AM - BP

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	12/03/2021
EQUIP:	VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR (DUOJET)		
MARCA / FABR.	VAG		
SERVEI:	Protecció canonades, alta capacitat		

CARACTERÍSTIQUES

FUNCIÓ

Ventosa accionada pel fluid transportat, òrgan automàtic per a l'entrada i purga d'aire en canonades principals.

Secció transversal de gran purga per a l'entrada i purga d'aire en grans quantitats, per a l'ompliment inicial i desguàs.

Secció transversal petita purga per a l'extracció d'aire durant el servei, en petites quantitats, sota la sobrepressió interior.

CARACTERÍSTIQUES ESPECIALS

- Disseny amb pas lliure, per a permetre alts cabals d'aire.
- Fàcil desmuntatge.
- Vàlvula de drenatge incorporada.

MATERIALS

- Cos en funció dúctil GGG-40
- Tapa en acer inoxidable 1.4308
- Flotador – En acer inoxidable A4
- Parts internes en acer inoxidable 1.4541
- Cargols cap en Inox A4
- Juntes - EPDM

REVESTIMENT

Interior i exterior, recobriment electrostàtic amb plàstic a base de resina epòxica (EP-P) color blau.

DIÀMETRE NOMINAL

DN-50, DN80, DN100 i DN-150. Segons aire a evacuar.

PRESSIÓ NOMINAL

PN16, PN25. Segons projecte.
PN40 (segons petició especial).
Connexió amb brida ISO.
Pressió mínima de treball 1 bar. Per pressions de 0,1-1 bar, indicar-ho amb comanda.

SORTIDA AIRE

Lateral, preparada per a entubar. Altres opcions segons projecte

DOCUMENTACIÓ

Certificat per a aigua potable (DVGW)
Certificat de proves reals de sortida d'aire amb banc homologat.

MARCA

VAG o similar

TIPUS

Ventosa automàtica DUOJET-P

FULLET TÈCNIC

KAT-A-1921, versió alt rendiment, disseny "full bore" (pas lliure)

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	27/05/1998
EQUIP:	VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR PN-40		
MARCA / FABR.	IRUA - MULTIPLEX		
SERVEI:	Protecció canonades. Altres pressions		

CARACTERÍSTIQUES

FUNCIÓ

Trifuncional

- Elimina aire a l'ompliment
- Admet aire al buidatge
- Purga aire a pressió amb la canonada en càrrega

MATERIALS PER A DN ≤ 2"

Cos roscat NPT en fosa ASTM A-48 classe 30
Tapa i brida d'entrada en fosa ASTM A-48 classe 30
Parts internes en acer inox norma ASTM A-276
Flotador en acer inox norma ASTM A-240. Pressió de col·lapse de 70 Atm

MATERIALS PER A DN ≥ 3"

Cos embridat en fosa ASTM A-48 classe 30 ó A-126 classe B
Tapa i brida d'entrada en fosa ASTM A-48 classe 30 o A-126 classe B
Parts internes en acer inox norma ASTM A-276 i de llautó i bronze norma ASTM-BB52
Flotador en acer inox norma ASTM A-240. Pressió de col·lapse de 70 Atm

PRESSIÓ DE TREBALL 40 atm

RECOBRIMENT Intern i extern amb pintura epoxi, qualitat alimentària

TIPUS Universal, trifuncional o similar

MARCA IRUA o MULTIPLEX

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	01/03/2021
EQUIP:	VÀLVULA VENTOSA TRIFUNCIONAL PN10-40		
MARCA / FABR.	BERMAD		
SERVEI:	Protecció canonades, amb alt cabal d'expulsió		

CARACTERÍSTIQUES

FUNCIÓ

Ventosa accionada pel fluid transportat, òrgan automàtic per a l'entrada i purga d'aire en canonades principals.

Secció transversal de gran purga per a l'entrada i purga d'aire en grans quantitats, per a l'ompliment inicial i desguàs.

Secció transversal petita purga per a l'extracció d'aire durant el servei, en petites quantitats, sota la sobrepressió interior.

CARACTERÍSTIQUES ESPECIALS

- Cos recte amb entrada i sortida d'aire iguals, per a permetre alts cabals d'aire.
- Prevenció del tancament prematur. No pot tancar fins que ha arribat l'aigua.
- Tancament dinàmic, que evita pèrdues d'aigua a baixa pressió.
- Sistema ant-slam en tancaments ràpids.
- Vàlvula de drenatge incorporada.

MATERIALS

- Cos i tapa en fosa dúctil (EN-GJS 450-10 DIN EN1563)
- Flotador, disc orifici automàtic i disc protecció cop d'ariet, PP per a aigua potable
- Orifici automàtic, placa superior, malla i cargols en AISI304
- Segell superior, segell orifici, segell protecció cop d'ariet, juntes – EPDM per a aigua potable
- Eix i anell elàstic – Poliamida amb reforç de fibra de vidre, per a aigua potable

REVESTIMENT

Interior i exterior, recobriment amb epoxi endurit al forn, color blau.

DIÀMETRE NOMINAL

DN-50 fins a DN-200. Segons aire a evacuar i projecte.

PRESSIÓ NOMINAL

PN16, PN25 i PN40. Segons projecte.
Connexió amb brida ISO.
Pressió mínima de treball 0,1 bar.

SORTIDA AIRE

Lateral, preparada per a entubar. Altres opcions segons projecte

DOCUMENTACIÓ

Certificat per a aigua potable (WRAS, DVGV, NSF)
Certificat de proves reals de sortida d'aire amb banc homologat.

CABALS

Valors mínims, tant en evacuació com admissió:

DN	Pressió (bar)	Cabal (nm3/h)
50	0,1	500
80	0,1	1100
100	0,1	2000
150	0,1	3000
200	0,1	7000

DIÀMETRE ORIFICI PETIT

DN	Cinètic (mm^2)	Anti-slam (mm^2)	Automàtic (mm^2)		
			PN16	PN25	PN40
50	1963	79	1,1	0,6	0,4
80	5027	201	2,5	1,5	1,0
100	7854	314	3,1	2,0	1,3
150	17671	707	9,1	5,7	3,5
200	31346	1257	22,1	14,5	8,0

MARCA BERMAD o similar

TIPUS Ventosa automàtica trifuncional C70-SP, sortida lateral.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	10/11/2009
EQUIP:	VENTOSA TRIFUNCIONAL CINÈTICA AMB VÀLVULA DE TANCAMENT LENT		
MARCA / FABR.	IRUA Tech Industries		
SERVEI:	Control de grans quantitats d'aire, tant d'admissió com d'expulsió, de forma lenta i controlada, sense impacte per tancament ràpid.		
A instal·lar en la impulsió de bombes verticals de 1500 l/s de cabal unitari, amb expulsió instantània de 2,5 m³/s d'aire, per bombament d'aigua a 7 bars.			

CARACTERÍSTIQUES

Grandària DN 100 ÷ DN 400

Pressions PN 10 ÷ PN 25; PN 40 i PN 64 sota demanda

MATERIALS

Ventosa

Cos i tapa	
Boies i flotador	Fosa modular GJS500-7
Seient	INOX A304
Pintura	NBR/EPDM de gran durabilitat
	Interna i externa de 200 micres d'epòxid no tòxic

Vàlvula tancament lent

Cos	Fosa modular GJS500-7
Mecanismes	Bronze i inoxidable
Anell del seient	NBR/EPDM
Pintura	Interna i externa de 200 micres d'epòxid no tòxic

MODEL Figura 930 + 284
NOTA IMPORTANT: sense ràcords a la clapeta de tancament de la vàlvula.

FABRICANT IRUA Tech Industries o similar

C ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Equips Elèctrics de Baixa Tensió

ÍNDEX - ET Equips Elèctrics de Baixa Tensió

- ACCESSORIS D'INSTAL·LACIÓ....3
- ANELL TERRES INTERIOR EDIFICIS....4
- APLIC LED EXTERIOR....5
- ARMARI ELÈCTRIC....6
- ARMARI ENLLUMENAT....8
- ARRENCADOR ESTÀTIC....9
- ARRENCADOR-INVERSOR....10
- ARRENCADOR, RALENTITZADOR PROGRESSIUS....11
- BÀCUL....12
- BOTONERES A CAMP....13
- BRAÇ MURAL....14
- CABLE BT LLIURE HALÒGENS. RZ1-K....15
- CABLE BT. RV-K....16
- CABLE ELÈCTRIC DEL SISTEMA DE POTÈNCIA....17
- CABLEJAT SUPERFÍCIE....18
- CABLES APANTALLATS LLIURE HALÒGENS. RZ1C4Z1-K/RC4Z1-K....19
- CABLES APANTALLATS. VC4V-K....20
- CABLES BT LLIURE HALÒGENS. ES05Z1-K/ES07Z1-K....21
- CABLES BT. H05V-K/H07V-K....22
- CABLES MULTIPOLARS BT. VV-K....23
- CAIXA DE DISTRIBUCIÓ D'ALUMINI....24
- CAIXA DE DISTRIBUCIÓ PVC....25
- CAIXA FUSIBLES ENLLUMENAT....26
- CAMPANA LED ENLLUMENAT INTERIOR....27
- CENTRE CONTROL DE MOTORS (CCM)....28
- CONDENSADORS DE BAIXA TENSIÓ....30
- EQUIP AIRE CONDICIONAT INDIVIDUAL....31
- EQUIP AUTÒNOM D'EMERGÈNCIA....32
- FOCUS LED PER A ENLLUMENAT INTERIOR/EXTERIOR....33
- FOCUS LED PETIT....34
- FOCUS VIAL LED....35
- INSTAL·LACIÓ DE PARALLAMPS....36
- MANGUERA MULTICABLE APANTALLADA. VHOV....37
- MANGUERA MULTICABLE APANTALLADA. Z1HOZ1....38
- MECANISMES PARET....39
- PANTALLA LED ESTANCA PER A INTERIOR....40
- PARALLAMPS AMB DISPOSITIU D'ENCEBAMENT (PDC)....41
- PUNT DE LLUM VIAL LED....42
- SAFATA DE REIXETA....43
- SAFATES ELÈCTRIQUES PVC BAIXA TENSIÓ....44
- TUB CORRUGAT PVC....45
- TUBS D'ACER MÈTRIC....46
- TUB PVC RÍGID DE BAIXA TENSIÓ....47
- XARXA TERRES EDIFICIS....48

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	06/06/2006
EQUIP:	ACCESSORIS D'INSTAL·LACIÓ		
MARCA / FABR.:	OBO BETTERMANN // GEWISS		
SERVEI:	Premsaestopes per a cables i tubs		

GENERALITATS

Definir i utilitzar els accessoris necessaris per a realitzar una bona instal·lació elèctrica en estanquitat i en protecció mecànica en caixes, tubs i equips.

PER A CAIXES i EQUIPS

Entrada directa del cable

- Premsaestopes en poliamida, IP68, femella de "sombrerete", empaquetatge de goma i anell d'estanquitat a la base. Tipus V-TECM d'OBO BETTERMANN o similar.
- Contrafemella en poliestirè. Tipus 116M d'OBO BETTERMANN o similar.

Entrada amb tub metàl·lic

- Acabament del tub en poliestirè amb broc per al final de tub, Tipus 129M d'OBO BETTERMANN o similar.
- Racord de tub de polímer antixoc per a connexió a caixa, IP66. Tipus GW, sèrie 50 AC de GEWISS o similar.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	ANELL TERRES INTERIOR EDIFICIS		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Xarxa de terres interior		

CARACTERÍSTIQUES

Qualsevol caseta o instal·lació disposarà d'un anell tancat de terra interior que permeti una adient connexió a terra dels equips segons la legislació vigent. Aquest anell permetrà connectar totes les masses metàl·liques a la xarxa general de terra.

En aquest anell interior es connectaran totes les parts metàl·liques de la instal·lació: portes, finestres, xassís equips, massa d'equips, safata metàl·lica, etc.

COMPONENTS

Cablejat L'anell consistirà en un cable de coure nu de 35 mm2 o 50 mm2, degudament agafat a les parets de la instal·lació a 1 metre del terra (segons instal·lació).

Connexions Per a les derivacions de l'anell de terra interior s'utilitzaran grapes de dos cargols model KBH25.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	22/01/2020
EQUIP:	APLIC LED EXTERIOR		
MARCA / FABR.	PHILIPS		
SERVEI:	Aplic LED ornamental		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpada	LED 8W - 24W
Cos	nylon 30% reforçat amb fibra de vidre, resistent a UV
Òptica	Feix molt ampli 120º
Vidre	Policarbonat
Eficàcia	60 lm/W
Temperatura color	4000K o 3000K
Garantia flux	50.000 hores
Grau protecció	IP65 Classe I IK08
Color	Blanc o gris
Instal·lació	Fixació a superfície plana
MODEL:	Coreline Aplique
MARCA:	PHILIPS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	03/02/2017
EQUIP:	ARMARI ELÈCTRIC		
MARCA / FABR.:			
SERVEI:	Protecció equips Baixa Tensió		

CARACTERÍSTIQUES

Material	Xapa d'acer de 2 mm de gruix, fabricant SCHNEIDER
Dimensions	600 mm fons, 800 mm ample i 2000 mm alt amb sòcol de 100 mm (altres mides segons projecte)
Tensió nominal	600 V
Tensió d'assaig	2.500 V, durant un minut
Tensió d'aïllament	750 V
Intensitat nominalembarrat	Adequada a cada cas
Interruptors d'entrada	Caixa emmotllada Schneider
Contactors-Disjuntors	Adequats a potència de receptor
Relés	Endollables amb base preses davanteres
Tallacircuits	APR
Diferencials	Adequats a potència de receptor
Marcatge	CE

ORDRE COLORS CABLEJAT

COLOR	*FUNCIÓ*	*DESCRIPCIÓ*
Vermell	+24VDC	Positiu 24VDC
Gris/negre	0VDC	Negatiu 24VDC
Groc 0.5	I PLC	Entrada PLC
Blanc 0.5	O PLC	Sortida PLC
Apantallat Gris	I PLC	Entrada analògica
Marró	24 VAC	Fase
Blau	24 VAC	Neutre
Segons fase	220 I 24 VAC	Fase
Blau	220 I 24 VAC	Neutre
Marró	Fase R	Trifàsica
Negre	Fase S	Trifàsica
Gris	Fase T	Trifàsica
Blau	Neutre	Neutre
Groc/verd	Terra	Cablejat de terra

PROVES

- Rigidesa dielèctrica
- Compliment (amb certificat) de la norma EUROPEA EN60204-1 referent a:
  - Continuïtat del circuit de protecció, Article 20.2

- Resistència d'aïllament, Article 20.3
- Tensió aplicada, Article 20.4
- Protecció contra les tensions residuals, Article 20.5 i 6,2,3

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	ARMARI ENLLUMENAT		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Armari general d'enllumenat		

CARACTERÍSTIQUES

Quadre	Armari marca HIMEL tipus CRN/CRD amb muntatge interior modular DINIMEL o similar, amb 30% d'espais lliures a muntatge final
Barres de repartiment	Barres de repartiment modular de 4 pols LEGRAND (intensitat segons projecte)
Magnetotèrmics	Intensitat >= 63A : tipus C120H de Schneider electric Intensitat < 63A : tipus C60H de Schneider electric Calibres segons projecte
Diferencials	Muntatge individual: Tipus VIGI C120 o C60 de Schneider electric classe A "si" i selectius Muntatge conjunt: Tipus ID classe A "si" i selectius de Schneider electric Vegeu esquema per regulacions.
Protecció de sobretensions	Phoenix Contact (segons esquemes)
Contactors	Schneider electric 4P 40A 230V
Telerruptors	Schneider electric, 1P 16A amb comandament manual
Fusibles	Schneider electric DF6-AB10, amb cartutx 10,3x38
Bornes	Phoenix Contact UK, segons intensitat
Senyalització	Segons estàndard CAT
Cèl·lula fotoelèctrica	RF-10 de RODMAN
Programador horari	Schneider electric
Botoneres	Schneider electric
Polsadors de camp	Simon IP65
Interruptors	Simon IP65
Endolls	Schuko 16 A, Simon IP65 Presa 230 V BJC Presa 400 V BJC
Cablejat interior	Instal·lacions industrials: H07V-K Oficines: ES07Z1-K

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	ARRENCADOR ESTÀTIC		
MARCA / FABR.	ROCKWELL AUTOMATION		
SERVEI:	Alimentació a tensió reduïda		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus de construcció	En xassís, per a muntatge a l'interior d'armari
Grau de protecció mínim	IP 21
Modes d'arrencada	Control de bombes
Tensió d'entrada	3 x 400 V ±10%
Freqüència d'entrada	50 Hz
Número de fases controlades	3
Diagnòstics	PTC, Tall d'energia, defecte a terra, desequilibri de voltatge, sobrecàrrega, inversió de fase, sobretemperatura, excés d'arrencades per hora.
Mesures	Potència en KW, Factor de potència tèrmica, corrents i voltatges trifàsics, us de potencia KW/h de motor en marxa
Protecció tèrmica electrònica	Inclòs a tota la família
Contactor de bypass	Inclòs a tota la família
Entrades digitals	2, Ordre en marxa
Sortides digitals	4 configurables: Marxa, defecte i connexió / desconnexió del contactor de by-pass
Característiques sortides digitals	Contactes lliure de potencial independents de capacitat 250V

ACCESSORIS

Panel de control	Sí, amb kit muntatge a porta d'armari ref. 20-HIM-C3S
Comunicació	Targeta EthernetIP ref. 20-COMM-E

MODEL: SMC-FLEX

FABRICANT: ROCKWELL AUTOMATION o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	28/09/2021
EQUIP:	ARRENCADOR-INVERSOR		
MARCA / FABR.	PHOENIX CONTACT		
SERVEI:	Arrancada i inversió de motors de BT fins 9A, amb protecció i control integrats		

CARACTERÍSTIQUES

ARRENCADOR-INVERSOR

Tipus de construcció	Per a muntatge a l'interior d'armari
Grau de protecció mínim	IP201
Tensió control	24 VDC, protegida contra sobretensions i polaritat
Tensió operació	42 VAC - 500 V AC
Freqüència d'entrada	50 Hz
Rang d'intensitats	0,6 A/ 3A/ 9A, protegits amb varistor
Aïllament	550V
Consum mínim	0.88 W
Control	Cablejat o Modbus TCP (mitjançant Gateway) – Segons projecte
Indicador LED	Groc/vermell/verd
Funció	Funcionament directe/invers, parada
Diagnosis	Sobreintensitat, Funcionament directe/invers, parada
Normes	IEC 60947-1 EN 60947-4-2 IEC 61508 ISO 13849

GATEWAY

Comunicació	Modbus TCP
Tensió control	24 V DC -20 % ... +25 %
Consum	85 mA
Interfície comunicació	IFS TBUS 76,8 kbps
Velocitat	10/100 Mbps
Núm. nodes	32 max
Connexió	RJ45

MODEL: CONTACTRON

FABRICANT: PHOENIX CONTACT o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	15/01/2021
EQUIP:	ARRENCADOR, RALENTITZADOR PROGRESSIUS		
MARCA / FABR.	SCHNEIDER ELECTRIC ATS		
SERVEI:	Sistema de control d'arrancada i aturar progressius per a motors de distribució BT		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus de construcció	Per a muntatge a l'interior d'armari
Grau de protecció mínim	IP21
Tensió d'entrada	3 x 400 V ±15%
Freqüència d'entrada	50 Hz ±5%
Número de Entrades	1. analògica: sonda PTC i 4 lògiques
Número de Sortides	1 analògica, 2 lògiques, 3 sortides relé.
Rang de potències	3 a 630 kW
Mètodes de control	Sistema de control de Par (TCS)
Cicle de funcionament	Estàndard i Sever
Funció	Control de Par, ajust rampa i parell d'arrencada
Diagnosis	Sobreintensitat, inversions de fase, subcàrrega, fallides tèrmiques, arrancada massa llarg, fallada tèrmica motor arrencador.
Normes/homologacions	IEC/EN 60947-4-2, EMC classes A i B, CE UL, CSA, DNV, C-Tick, GOST, CCC, SEPRO i TCF

ACCESSORIS

Comunicació	EtherNet/ Modbus TCP integrat

MODEL: ALTISTART 48 xxxQ

FABRICANT: SCHNEIDER ELECTRIC o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	28/01/2020
EQUIP:	BÀCUL		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Bàcul/Columna punt de llum		

CARACTERÍSTIQUES

Alçada	8 m (bàculs) 4 m (columnes)
Braç	1,5 m (bàculs)
Connexió lluminària	60 mm
Material	Acer A-37-1b segons la norma UNE 36080 6R.
Acabat	Galvanitzat en calent, 65 micres, segons la norma UNE 37501
Color	Segons projecte. Sense pintar com a estàndard.
Forma	Columna troncocònica, plegada d'una peça, amb conicitat del 12%

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	BOTONERES A CAMP		
MARCA / FABR.	SCHNEIDER ELECTRIC		
SERVEI:	Botonera obertura, tancament i aturada d'emergència		

CARACTERÍSTIQUES

Protecció contra impactes mecànics	IK9
Grau de protecció	IP 65
Material	Polièster aïllant
Diàmetre de polsadors	22 mm
Composició	Obertura, Tancament i Aturada d'emergència (segons projecte)
Instal·lació	Muntatge a paret o a suport metàl·lic galvanitzat en calent
Identificació	Etiqueta amb text gravat, amb Tag i identificació de l'equip

NORMA: IEC 60947-5-1

TIPUS: PVC ESTANC

FABRICANT: SCHNEIDER ELECTRIC o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	28/01/2020
EQUIP:	BRAÇ MURAL		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Braç mural per a punt de llum de 1 m		

CARACTERÍSTIQUES

Longitud 1 m

Connexió lluminària 60 mm

Material Acer A-37-1b segons la norma UNE 36080 6R.

Acabat Galvanitzat en calent, 65 micres, segons la norma UNE 37501

Color Segons projecte. Sense pintar com a estàndard.

Forma Tubular

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	05/12/2003
EQUIP:	CABLE BT LLIURE HALÒGENS. RZ1-K		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica BT, lliure halògens		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible
Designació	RZ1-K. UNE 21123-4
Seccions	Segons potències
Tensió nominal	0,6/1 kV
Conductors	Cordes de coure recuit, classe 5. UNE EN 60228
Característiques del cable al foc	No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2 ; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2. Lliure d'halògens: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1 No propagació de l'incendi: UNE EN 50266-2-4; IEC 60332-3; NFC 32070-C1 Reduïda emissió gasos tòxics: NES 713 ; NFC 20454 ; It ≤ 1,5. Baixa emissió fums opacs: UNE EN 61034-2 ; IEC 61034-2. Molt baixa emissió gasos corrosius: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; BS 6425-2 ; pH ≥ 4,3 ; C ≤ 10 µS/mm.
Formació del conductor	Segons UNE-21022
Tipus d'aïllament	Polietilè reticulat XLPE
Tipus de coberta	Poliolefina termoplàstica ignífuga, lliure de halògens
Temperatura màxima de servei	90°C
Temperatura màxima de curt circuit	250°C
Resistència a l'esquerdament	Termoestable
Resistència baixes temperatures	Termoestable

MARCA	GENERAL CABLE, PRYSMIAN, DRAKA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	05/12/2003
EQUIP:	CABLE BT. RV-K		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica BT general		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible
Designació	RV-K (núm. XS) (UNE 21123-2)
Seccions	Segons potències
Tensió nominal	0,6/1 kV
Conductors	Cordes de coure recuit, classe 5. UNE EN 60228, UNE 21022
Característiques del cable al foc	No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2 ; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2. Emissió reduïda halògens: UNE EN 50267-2-1; IEC 60754-1; Emissió ClH < 14%.
Formació del conductor	Segons UNE-21022
Tipus d'aïllament	Polietilè reticulat XLPE
Tipus de coberta	Policlorur de vinil PVC
Temperatura màxima de servei	90°C
Temperatura màxima de curt circuit	250°C
Resistència a l'esquerdament	Termoestable
Resistència baixes temperatures	Termoestable

MARCA GENERAL CABLE, PRYSMIAN, DRAKA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	07/02/2008
EQUIP:	CABLE ELÈCTRIC DEL SISTEMA DE POTÈNCIA		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN		
SERVEI:	Al llarg de la xarxa general de canonades existeix una línia de potència que directament o per mitjà de caixes de connexions recorre totes les instal·lacions. Aquesta línia de potència alimenta els automatismes, el sistema de comunicacions i el telecomandament. D'aquí la seva importància. El disseny del cable ha de proporcionar unes molt bones característiques mecàniques i de resistència a l'absorció d'aigua		

CARACTERÍSTIQUES

Conductors de coure un, classe 2, segons IEC-60228/UNE 21022, de 5x16 mm² (3 fases + neutre + terra) o altres seccions (mm²) segons projectes

Aïllament XLPE, de 0,7 mm de gruix. Reunió amb reblert central

Separador apropiat

Polietilè (PE), color negre, d'1,2 mm de gruix

Armadura fleix ferro galvanitzat, de 0,2 mm de gruix

Coberta de Poliolefina especial, Z1 tipus ST-7, color negre, d'1,8 mm de gruix (termoplàstica especial per anar soterrada en rasa. Resistència: a l'absorció d'aigua, al fregament a l'abrasió, als cops, als estripaments). Idònia per a l'estesa mecanitzada.

Diàmetre exterior nominal 23,5 mm (exterior) i 18,9 mm (sota armadura)

Denominació del cable REFZ1-5G16 o RZ1FZ1-5G16 o altres depenent de la secció

Norma de referència UNE 21123

Tensió nominal de servei 0,6/1 kV

Temperatura:

servei-30 + 90°C
curtcircuit250°c

Tensió d'assaig en c.a. durant 5 minuts 3,5 kV

Intensitat màxima:

a l'aire (40°C) 82 A
soterrada (25°C)100 A

Resistència òhmica del conductor a 20°C i c.c. 1,15 Ω/Km (màxima)

Longituds bobines Màxima 1.000 m

Colors conductors

Fases: Negre, gris, marró
Neutre: Blau
Terra: Groc/Verd

Radi de curvatura mínim 233 mm

Pes cable aproximat 1,206 Kg/m

Estesa Veieu l'annex: "Procediment per a l'estesa de cables de força i comunicacions del CAT"

Connexions Veieu l'annex: "Procediment per a l'eix execució de connexions als cables de força del CAT"

NOTA: En cas d'haver de treballar el cable en presència d'humitat o aigua (rases amb el freàtic elevat) l'aïllament serà EPR, gruix 1 mm i la denominació del cable passarà a ser DZ1FZ1

MARCA: GENERAL CABLE, PRYSMIAN o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	CABLEJAT SUPERFÍCIE		
MARCA / FABR.	UNEX		
SERVEI:	Canal per pas de cables i mecanismes per a superfície ampliable.		

CARACTERÍSTIQUES

Material	U23X i U24X
Tipus	Canal 93 Línia diferenciada de senyals i potència (segons projecte)
Protecció	IK09
Color	Segons projecte
Accessoris	SIMON o similar

MARCA: UNEX o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	03/12/2003
EQUIP:	CABLES APANTALLATS LLIURE HALÒGENS. RZ1C4Z1-K/RC4Z1-K		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA		
SERVEI:	Maniobra i control d'equips Baixa Tensió, apantallat i lliure d'halògens		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible multipolar apantallat
Designació UNE	RZ1C4Z1-K/RC4Z1-K UNE 21123-4
Secció	Segons projecte
Conductor	Cordes de coure recuit, classe 5 UNE EN 60228
Tensió d'aïllament	300/500 V
Característiques del cable al foc	No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2 ; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2. Lliure d'halògens: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1 No propagació de l'incendi: UNE EN 50266-2-4; IEC 60332-3; NFC 32070-C1 Reduïda emissió gasos tòxics: NES 713 ; NFC 20454 ; It ≤ 1,5. Baixa emissió fums opacs: UNE EN 61034-2 ; IEC 61034-2. Molt baixa emissió gasos corrosius: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; BS 6425-2 ; pH ≥ 4,3 ; C ≤ 10 µS/mm
Tipus d'aïllament	Polietilè reticular
Tipus de coberta	Poliolefina termoplàstica ignífuga, lliure de halògens
Pantalla	Trena de fils de coure
Temperatura màxima de servei	90°C
Temperatura màxima de curt circuit	250°C
Resistència a l'esquerdament	Termoestable
Resistència baixes temperatures	Termoestable

MARCA: GENERAL CABLE, PRYSMIAN, DRAKA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	03/12/2003
EQUIP:	CABLES APANTALLATS. VC4V-K		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA		
SERVEI:	Maniobra i control d'equips Baixa Tensió, apantallat		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible multipolar apantallat
Designació UNE	VC4V-K UNE 21031-13
Secció	Segons projecte
Conductor	Cordes de coure recuit, classe 5 UNE EN 60228
Tensió d'aïllament	300/500 V
Característiques del cable al foc	No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2 Emissió reduïda halògens: UNE EN 50267-2-1; IEC 60754-1 (emissió CLH < 20%)
Tipus d'aïllament	Policlorur de vinil PVC
Tipus de coberta	Policlorur de vinil PVC
Pantalla	Trena de fils de coure
Temperatura màxima de servei	70°C
Temperatura màxima de curt circuit	160°C
Resistència a l'esquerdament	Termoplàstic
Resistència baixes temperatures	Termoplàstic

MARCA: GENERAL CABLE, PRYSMIAN, DRAKA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	05/12/2003
EQUIP:	CABLES BT LLIURE HALÒGENS. ES05Z1-K/ES07Z1-K		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica BT lliure halògens, interior d'armari		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible
Designació	ES05Z1-K/ES07Z1-K. UNE 211002
Seccions	Segons potències
Tensió nominal	300/500 V (ES05Z1-K) fins 1 mm² 450/750 V (ES07Z1-K) des d' 1,5 mm²
Conductors	Cordes de coure recuit, classe 5 UNE EN 60228
Característiques del cable al foc	No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2 ; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2. Lliure d'halògens: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1 No propagació de l'incendi: UNE EN 50266-2-4; IEC 60332-3; NFC 32070-C1 Reduïda emissió gasos tòxics: NES 713 ; NFC 20454 ; It ≤ 1,5. Baixa emissió fums opacs: UNE EN 61034-2 ; IEC 61034-2. Molt baixa emissió gasos corrosius: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; BS 6425-2 ; pH ≥ 4,3 ; C ≤ 10 µS/mm.
Formació del conductor	Segons UNE-21022
Tipus d'aïllament	Poliolefina termoplàstica ignífuga, lliure de halògens
Temperatura màxima de servei	70°C
Temperatura màxima de curt circuit	160°C
Resistència a l'esquerdament	Termoplàstic
Resistència baixes temperatures	Termoplàstic

MARCA: GENERAL CABLE, PRYSMIAN, DRAKA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	05/12/2003
EQUIP:	CABLES BT. H05V-K/H07V-K		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica BT interior d'armari		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible
Designació	H05V-K/H07V-K. UNE 21031-3
Seccions	Segons potències
Tensió nominal	300/500 V (H05V-K) fins 1 mm² 450/750 V (H07V-K) des d' 1,5 mm²
Conductors	Cordes de coure recuit, classe 5 UNE EN 60228
Característiques del cable al foc	No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2 Emissió reduïda halògens: UNE EN 50267-2-1; IEC 60754-1 (emissió CLH < 20%). No propagació de l'incendi: UNE EN 50266-2-4; IEC 60332-3; NFC 32070-C1
Formació del conductor	Segons UNE-21022
Tipus d'aïllament	Policlorur de vinil
Temperatura màxima de servei	70°C
Temperatura màxima de curt circuit	160°C
Resistència a l'esquerdament	Termoplàstic
Resistència baixes temperatures	Termoplàstic

MARCA: GENERAL CABLE, PRYSMIAN, DRAKA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	03/12/2003
EQUIP:	CABLES MULTIPOLARS BT. VV-K		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA		
SERVEI:	Interconnexió i senyalització equips Baixa Tensió		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible multipolar
Designació UNE	VV-K UNE 21123-1
Secció	Segons projecte
Conductor	Cordes de coure recuit, classe 5 UNE EN 60228
Tensió d'aïllament	0,6/1 kV
Característiques del cable al foc	No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2 Emissió reduïda halògens: UNE EN 50267-2-1; IEC 60754-1 (emissió CLH < 20%)
Tipus d'aïllament	Policlorur de vinil PVC
Tipus de coberta	Policlorur de vinil PVC
Temperatura màxima de servei	70°C
Temperatura màxima de curt circuit	160°C
Resistència a l'esquerdament	Termoplàstic
Resistència baixes temperatures	Termoplàstic

MARCA: GENERAL CABLE, PRYSMIAN, DRAKA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	24/10/1998
EQUIP:	CAIXA DE DISTRIBUCIÓ D'ALUMINI		
MARCA / FABR.:	BJC // GRADY		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica		

CARACTERÍSTIQUES

Cos i tapa	Alumini fos per injecció
Grau de protecció	IP 557 segons UNE-20324
Utilització	Per a tubs d'acer Pg
Tancament de caixa i tapa	Junta de goma
Collat	Cargols

MARCA: BJC, GRADY, o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	24/10/1998
EQUIP:	CAIXA DE DISTRIBUCIÓ PVC		
MARCA / FABR.:	LEGRAND o similar		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica		

CARACTERÍSTIQUES

Cos i tapa	PVC
Grau de protecció	IP 55
Utilització	Per a tubs de PVC
Tancament de caixa i tapa	Junta de goma
Mides	Segons projecte

REFERÈNCIA: PLEXO

MARCA: LEDGRAND o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	28/01/2020
EQUIP:	CAIXA FUSIBLES ENLLUMENAT		
MARCA / FABR.	SERTSEM		
SERVEI:	Protecció punt de lum		

CARACTERÍSTIQUES

Envolvent	Policarbonat
Aïllament	Doble aïllament. Mesura de les línies de fuga i distancies a l'aire UNE 20098-75
Instal·lació	A l'interior del bàcul o columna
Mides	Segons projecte
Seguretat	Rigidesa Dielèctrica UNE 21095-73
Tipus de protecció	Base per a fusible cilíndrics T0. Obertura de fusibles mitjançant tapa de pressió
Calibre fusibles	Segons projecte
Bornes	4 bornes d'entrada per a doble cable fins a 35 mm² 2 bornes sortida de fins a 6 mm² Borna de terra
Grau protecció	IP445

MARCA: SERTSEM o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	22/01/2020
EQUIP:	CAMPANA LED ENLLUMENAT INTERIOR		
MARCA / FABR.	PHILIPS		
SERVEI:	Campana LED interior 110 W		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpada	LED
Cos	Alumini
Òptica	Feix ampli
Vidre	Policarbonat
Eficàcia	129 lm/W
Temperatura color	4000K
Garantia flux	50.000 hores
Grau protecció	IP65 Classe I IK07
Certificació	EN-60598-1 & 2-3
Instal·lació	Penjada del sostre

MODEL: Campana CoreLine BY120P LED105S/840 PSU WB GR

MARCA: PHILIPS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	CENTRE CONTROL DE MOTORS (CCM)		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Centre control motors		

CARACTERÍSTIQUES

QUADRE ELÈCTRIC

Envolvent	HIMEL
Tensió nominal	3 x 400 / 230 VAC + 10% - 15%
Freqüència nominal	50 Hz ± 2%
Règim de neutre	TT
Tensió assignada d'aïllament	400 VAC
Embarrat	Segons projecte
Intensitat de curtcircuit condicional	50 KA
Norma equipo	UNE – EN 60439-1
Forma constructiva	Execució fixa
Norma de seguretat en màquines	UNE – EN 60204-1
Norma d'envoltants	UNE – EN 50298

SERVEIS

- Interruptors automàtics (protecció general del quadre), Schneider electric NS-1000 amb unitat de control Micrologix 2.0.
- Interruptor automàtics amb protecció diferencial, Schneider electric C120H amb bloc VIGI C120 classe A "si" selectiu.
- Interruptors automàtics amb protecció diferencial Schneider electric NSX i protecció Vigi MH.
- Arrencadors directes per a motor fins a 5,5 kW, TESYS "U" Schneider electric LUB-32+LUCA-12 amb contactes auxiliars a definir.
- Sortides mitjançant arrencador estàtic per a motor fins a 18.5 kW, Rockwell autiomation SMC-Flex.
- Interruptors automàtics amb protecció diferencial (sortides a diferents equips), Schneider electric C60H amb bloc VIGI C60 classe A "si" selectiu.

Cada alimentació equip consta de:

- Interruptor automàtic, protecció diferencial i contactes de senyalització i estat.

Cada arrencador directe consta de:

- Interruptor automàtic, protecció diferencial, contactor, relé electrònic, magnetotèrmics de maniobra de 230 Vac, contactes auxiliars i senyalització de marxa, TESYS "U" Schneider electric LUB-32+LUCA-12 amb contactes auxiliars a definir.

Cada arrencador amb inversió del sentit de la marxa consta de:

- Interruptor automàtic, protecció diferencial, contactor, relé electrònic, magnetotèrmics de maniobra de 230 Vac, contactes auxiliars i senyalització de marxa, TESYS "U" Schneider electric LU2-B12+LUCA-12 amb contactes inversors en mòdul separat, i amb contactes auxiliars a definir.

Cada sortida mitjançant arrencador estàtic consta de:

- Interruptor automàtic, protecció diferencial, contactor de by-pass, magnetotèrmics de maniobra de 230 Vac, contactes auxiliars i senyalització de Schneider electric i arrencador ,Rockwell automation SMC-FLEX.

Nota: per a sortides superiors a 90 kW s'utilitzarà el model 825-P de Rockwell Automation, integrat al sistema de control mitjançant comunicació EthernetIP.

ACCESSORIS

- 1 Analitzador de xarxes Power monitor 1000 de Rocwell automation, amb sortida EthernetIP.
- Protecció contra sobretensions classe 2 VAL-CP-35-350 de Phoenix Contact.
- Calefacció amb resistències d'alumini aletejades i termòstat de control per columna.
- Ventilació i termòstat de control per columna.
- Comandament manual d'interruptor d'entrada i feeders de sortida: tipus tumbler d'accionament exterior.
- 1 Transformador POLYLUX de comandament 3.150 VA 400 / 230 VAC.
- Identificació d'embarrats amb fundes termoretràctils.
- Identificació del cablejat intern amb anells numerats als dos extrems, marcant el punt de connexionat i número de l'equip.

ORDRE COLORS CABLEJAT

COLOR	*FUNCIÓ*	*DESCRIPCIÓ*
Vermell	+24VDC	Positiu 24VDC
Gris	0VDC	Negatiu 24VDC
Groc 0.5	I PLC	Entrada PLC
Blanc 0.5	O PLC	Sortida PLC
apantallat Gris	I PLC	Entrada analògica
Negre	220 I 24 VAC	Fase
Blau	220 I 24 VAC	Neutre
Negre	Fase R	Trifàsica
Negre	Fase S	Trifàsica
Negre	Fase T	Trifàsica
Blau	Neutre	Neutre
Groc/verd	Terra	Cablejat de terra

CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES

Alçada x longitud x fondària	Segons projecte
Material de l'armari	Xapa laminada en fred
Color	RAL 7032
Pintura	Epoxi, gruix mínim 50 micres
Grau de protecció	IP 30
Entrades i sortides de cables, passacables, protecció mínima IP 2X	Inferiors, a través de plaques

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	12/12/2008
EQUIP:	CONDENSADORS DE BAIXA TENSIÓ		
MARCA / FABR.:	LIFASA INTERNACIONAL CAPACITORS, S.A.		
SERVEI:	Corregir el factor de potència de motors i transformadors de 400 V		

DESCRIPCIÓ

Equip compensador de reactiu en baixa tensió compost per:

Condensador:

Tipus	Filmetal (FMF)
Potència	Filmetal (5 ÷ 120 kVAR)
Freqüència:	50 Hz
Tensió:	400/415 V
Sobretensió:	1,1 U_{n2}
Sobreintensitat:	1,3 I_n
Pèrdues:	Menor que 0,2 W/Kvar (dielèctriques); menor que 0,5 W/kVAR (totals)
Dielèctric:	Polipropilè
Normes:	CEI 60871, EN 60831
Resistència de descàrregues:	Internes incorporades
Fusibles de protecció:	Extern per magnetotèrmics
Resistències de descàrrega:	Incorporades
Tolerància de potència:	-5/+10%
Temperatura:	-40/+50ºC

Reactància de filtre per protecció d'harmònics:

Tipus:	INR, connexió amb sèrie amb els condensadors
Tensió/potència:	400 V/50 Hz/5 ÷ 100 kVAR
Tipus:	Baixa sintonització, freqüència ressonància 189 Hz (7%)
Tolerància:	±3% de la inductància
Aïllament:	4 kV
Sobrecàrrega:	0,35 I_n
Normes:	CEI 76, CEI 289, EN 60289

Xassís:

Metàl·lic amb aïlladors i suports per a l'acoblament dels conductors i les reactàncies, formant un equip compacte amb ventilació natural.

MARCA: LIFASA INTERNACIONAL CAPACITORS, S.A. o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	EQUIP AIRE CONDICIONAT INDIVIDUAL		
MARCA / FABR.	DAIKIN o CARRIER // TOSHIBA		
SERVEI:	Sistema de climatització amb equip individual,		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Conjunt inverter partit de condensació per aire
Refrigerant	Refrigerant R-410
Classe energètica	A
Muntatge	Paret o terra (segons projecte)
Potència	Segons projecte

MARCA: DAIKIN o CARRIER – TOSHIBA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	EQUIP AUTÒNOM D'EMERGÈNCIA		
MARCA / FABR.	LEGRAND		
SERVEI:	Aparell autònom d'emergència		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpades	Fluorescència compacta 11 W
Lluminositat	450 lm
Grau de protecció	IP-65 IK 07 classe II (versió industrial) IP44 IK 07 classe II (versió oficines)
Alimentació	230 V +-10%
Autonomia	1 hora
Acumulador	Ni-Cd
Normativa	UNE EN 60598, UNE 20392-93, REBT2002
Indicació	Led verd i groc indicadors d'estat

FABRICANT:	LEGRAND o similar
MODEL:	B65 Ref. 061569 – industrial B44 Ref 061553 – oficines

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	22/01/2020
EQUIP:	FOCUS LED PER A ENLLUMENAT INTERIOR/EXTERIOR		
MARCA / FABR.	PHILIPS		
SERVEI:	Projector LED interior/exterior		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpada	LED 40W o 80W
Cos	Fosa d'alumini
Òptica	Simètrica
Vidre	Vidre pla temprat
Eficàcia	100 lm/W
Temperatura color	3000K
Garantia flux	50.000 hores
Grau protecció	IP65 Classe II IK08
Color	Gris RAL 9007
Certificació	EN-60598-1 & 2-3
Instal·lació	Fixació a superfície plana

MODEL: Coreline Tempo LED BVP120

MARCA: PHILIPS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	22/01/2020
EQUIP:	FOCUS LED PETIT		
MARCA / FABR.	PHILIPS		
SERVEI:	Projector LED per a rètols i accessos		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpada	LED 10W - 50W
Cos	Fosa d'alumini
Òptica	Feix molt ampli 100º
Vidre	Policarbonat
Eficàcia	100 lm/W
Temperatura color	3000K
Garantia flux	32.000 hores
Grau protecció	IP65 Classe I IK07
Instal·lació	Fixació a superfície plana

MODEL: Projector Ledinaire BVP154

MARCA: PHILIPS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	28/01/2020
EQUIP:	FOCUS VIAL LED		
MARCA / FABR.	PHILIPS		
SERVEI:	Focus industrial exterior LED		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpada	LED integrada
Cos	Fosa d'alumini
Feix	Simètric
Vidre	Vidre pla
Tensió xarxa	220-240 V/50-60 Hz
Driver	Integrat
Eficàcia	>90lm/W
Temperatura color	3000 K
Grau protecció	IK08
Color	Gris RAL 9007
Certificació	EN-60598-1
Garantia flux	70.000 hores
Potencia	Segons projecte

MODEL: ClearFlood

MARCA: PHILIPS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	03/10/2009
EQUIP:	INSTAL·LACIÓ DE PARALLAMPS		
MARCA / FABR.:			
SERVEI:	Protecció d'instal·lacions contra el llamp		

CARACTERÍSTIQUES

Captador Captador amb dispositiu d'encebament (PDC) segons especificació tècnica del CAT. Tipus a escollir segons CTE SU8.

Mastil D'acer galvanitzat de 6 m longitud com a mínim (segons necessitats). Joc d'ancoratge a estructura segons necessitats.

Baixant Dues baixants de coure de 70 mm², amb trajectòries segons UNE 21186. Es realitzaran 3 fixacions per cada metre, segons UNE 21186. Conjunt d'accessoris, suports, abraçadores i petit material necessaris inclosos.

Tub protecció Cada baixant tindrà un tub de protecció de 2 m d'acer galvanitzat M25, degudament subjectat.

Comptallamps La baixant més favorable (validat pel CAT) disposarà de comptador de descàrregues a 2 m del terra, per sobre del tub de protecció. Complirà UNE 21186 i UNE 50164-1.

Arqueta presa de terra Cada baixant disposarà d'una arqueta de presa de terra amb tapa metàl·lica. A l'arqueta es disposarà d'un pont de comprovació per poder aïllar la presa de terra.

Presa de terra Elèctrode soterrat format per piques d'acer amb recobriment electrolític de coure 300 micres, de 2 m de longitud i 18 mm de diàmetre, que garanteixin una mesura en sec inferior o igual a 10 ohms. En cas necessari, es realitzaran pous amb elèctrode especial per a terreny de baixa conductivitat.

Interconnexió La presa de terra es connectarà a la xarxa existent mitjançant un cable de coure nu de 50 mm², des de la placa equipotencial de l'arqueta de presa de terra. La unió a la xarxa existent es realitzarà mitjançant soldadura CADWELL.

Normes UNE 21186, UNE21185, CTE SU8, REBT 2002

PROVES

- Es mesurarà la resistència a terra aïllada de cada presa de terra, segons REBT 2002.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	03/12/2003
EQUIP:	MANGUERA MULTICABLE APANTALLADA. VHOV		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE, DRAKA, CONTECSA		
SERVEI:	Maniobra i control d'equips Baixa Tensió, apantallat		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible multicable apantallat
Designació UNE	VHOV UNE 20432-3
Secció	8x(2x1,5 mm²+P)+P (Segons projecte)
Conductor	Cordes de coure recuit, classe 5 UNE EN 60228
Tensió d'aïllament	500 V
Característiques del cable al foc	No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2 Emissió reduïda halògens: UNE EN 50267-2-1; IEC 60754-1 (emissió CLH < 20%)
Tipus d'aïllament	Policlorur de vinil PVC
Tipus de coberta	Policlorur de vinil PVC
Pantalla	Individual, d'alumini-polièster amb fil de drenatge Total, d'alumini-polièster amb fil de drenatge o cinta de coure
Temperatura màxima	
de servei	70°C
de curt circuit	160°C
Resistència a l'esquerdament	Termoplàstic
Resistència baixes temperatures	Termoplàstic

MARCA: GENERAL CABLE, DRAKA, CONTECSA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	19/10/2021
EQUIP:	MANGUERA MULTICABLE APANTALLADA. Z1HOZ1		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE, DRAKA, CONTECSA		
SERVEI:	Maniobra i control d'equips Baixa Tensió, apantallat sense halògens		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible multicable apantallat sense halògens
Designació UNE	Z1HOZ1 UNE 20432-3
Secció	8x(2x1,5 mm²+P)+P (Segons projecte)
Conductor	Cordes de coure recuit, classe 5 UNE EN 60228
Tensió d'aïllament	300/500 V
Característiques del cable al foc	No propagador de la flama segons EN60332-1-2 / IEC60331-1-1 No propagador d'incendi segons EN50266 / IEC60332-3 Lliure d'halògens segons EN50267-2-3 / IEC60754-2 Baixa opacitat de fums segons EN50268 / IEC61034 Baixa corrosivitat de gasos segons EN50267-2-3 / IEC60754-2
Tipus d'aïllament	Aïllament de Poliolefina FRLSHF segons HD603
Tipus de coberta	Aïllament de Poliolefina FRLSHF segons HD603
Pantalla	Individual, d'alumini-polièster amb fil de drenatge Total, d'alumini-polièster amb fil de drenatge o cinta de coure
Temperatura màxima	
de servei	70°C
de curt circuit	160°C

MARCA: GENERAL CABLE, DRAKA, CONTECSA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	MECANISMES PARET		
MARCA / FABR.	SIMON		
SERVEI:	Endolls i interruptors		

CARACTERÍSTIQUES

Muntatge Encastat o superficial

Instal·lació

industrial	Tipus IP65
oficina	Segons projecte

MARCA: SIMON o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	22/01/2020
EQUIP:	PANTALLA LED ESTANCA PER A INTERIOR		
MARCA / FABR.	PHILIPS		
SERVEI:	Pantalla LED estanca il·luminació interior		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpades	Coreline Estanca WT120C
Equip	Electrònic 220-240'V Xitatnium
Configuració	Segons projecte LED22S equival 1x36W - 23W LED 40S equival 2x36W – 41W LED34S equival 1x58W – 29W LED60S equival 2x58W – 57W
Grau de protecció	IP 65 IK 08
Carcassa	Policarbonat
Difusor	Policarbonat
Temperatura color	4000K
Vida útil	50.000h

MODEL: Coreline Estanca WT120C

MARCA: PHILIPS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	03/10/2009
EQUIP:	PARALLAMPS AMB DISPOSITIU D'ENCEBAMENT (PDC)		
MARCA / FABR.:	CIRPROTEC		
SERVEI:	Protecció d'instal·lacions contra el llamp		

CARACTERÍSTIQUES

Material	Acer inoxidable AISI 316
Radi de protecció	Adequada a cada cas segon Codi tècnic de l'edificació
Encebament	Electrònic o estàtic, segon UNE 21186. Certificat en laboratori homologat
Normes	UNE 21186, UNE21185, CTE SU8, NFC 17-102, IEC 61024-1, UNE 50164-1
Instal·lació	Veure especificació tècnica INSTAL·LACIÓ DE PARALLAMPS
Marcatge	CE

ASSAIGS

- Assaig d'avançament d'encebament segons UNE 21186 Annex C, en Laboratori Homologat
- Assaig de components contra el llamp segons UNE 50164-1, en Laboratori Homologat.
- Assaig de corrent suportada. 10 impactes de 100 kA en Laboratori Homologat.

MARCA: CIRPROTEC o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	22/01/2020
EQUIP:	PUNT DE LLUM VIAL LED		
MARCA / FABR.	PHILIPS		
SERVEI:	Punt de llum exterior LED		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpada	LED
Cos	Alumini injectat a alta pressió
Feix	Mig
Vidre	Vidre pla temprat
Tensió xarxa	120-277 V/50-60 Hz
Driver	Integrat
Eficàcia	>77lm/W
Temperatura color	3000 K
Grau protecció	IK08
Color	Gris RAL 7035
Certificació	EN-60598-1
Garantia flux	50.000 horas

MODEL: Per a més de 3,5 metres:
ClearWay BGP303 LED69-4S/830 PSR II DM11 LS-8 42/60.

Per a memys de 3,5 m:
ClearWay BGP303 LED35-4S/830 PSR II DM11 LS-8 42/60.

MARCA: PHILIPS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	31/01/2002
EQUIP:	SAFATA DE REIXETA		
MARCA / FABR.	REJIBAND		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica		

CARACTERÍSTIQUES

Sistema de safata en forma de reixeta de rodons d'acer electrosoldat de Ø 5 mm amb tapa.

Màxima resistència.

Galvanitzada en calent.

MARCA: REJIBAND o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	SAFATES ELÈCTRIQUES PVC BAIXA TENSIÓ		
MARCA / FABR.	UNEX		
SERVEI:	Safata de PVC		

CARACTERÍSTIQUES

Protecció contra impactes mecànics	IK9
Classificació elèctrica	Material aïllant
Comportament al foc	Classificació M1
Comportament contra la corrosió	Resistent a la corrosió
Tapa	Sí
Color	Gris
Suports	PVC o metàl·lics galvanitzats en calent
Accessoris de muntatge	PVC, del mateix fabricant

TIPUS: PVC, de base perforada

FABRICANT: UNEX o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	24/10/1998
EQUIP:	TUB CORRUGAT PVC		
MARCA / FABR.:	PEMSA		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica		

CARACTERÍSTIQUES

Resistència aixafament Segons ASTM D 2412-68

Resistència buit 760 mw. Hg.

Resistència xoc Segons DIN-1187

MARCA: PEMSA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	07/03/2001
EQUIP:	TUBS D'ACER MÈTRIC		
MARCA / FABR.	BALCELLS		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica		

CARACTERÍSTIQUES

Acer	Qualitat ST-35
Soldat	Amb tolerància DIN 1629
Dimensions	Segons UNE-EN 60423
Norma	Segons UNE-EN 50086-2-1
Grau de protecció	de 7 a 9 segons UNE-20324
Galvanitzat	Electrolític, exterior i protecció interior amb pintura especial anticorrosiva

MARCA: BALCELLS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	TUB PVC RÍGID DE BAIXA TENSIÓ		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Canalització de baixa tensió		

CARACTERÍSTIQUES

Protecció contra impactes mecànics	IK 09
Classificació elèctrica	Material aïllant
Comportament a la corrosió	Resistent a la corrosió
Comportament davant la flama	No propagador
Resistència a l'impacte	10 joules a - 5ºC
Segons norma	UNE – EN 50086-1 UNE – EN 50086-2-1 UNE – EN 60423 UNE 20324

TIPUS: PVC rígid

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	XARXA TERRES EDIFICIS		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Xarxa de terres exterior		

CARACTERÍSTIQUES

Qualsevol caseta o instal·lació disposarà d'una xarxa de terres soterrada que garanteixi una protecció adient segons la legislació vigent, definint-se els següents nivells mínims de resistència de la xarxa de terra, amb pont obert, segons el tipus d'instal·lació:

- Terciàries i dipòsits: 20 ohm
- Estacions de bombament i edificis singulars: 10 ohm
- Instal·lacions amb parallamps i estacions de bombament d'Alta tensió: 5 ohm

COMPONENTS

Elèctrodes de terra

Elèctrode soterrat format per piques d'acer amb recobriment electrolític de coure 300 micres, de 2 m de longitud i 18 mm de diàmetre. En cas necessari, es realitzaran pous amb elèctrode especial per a terreny de baixa conductivitat. També es podran utilitzar estels courats de 0,5 m de diàmetre, per a instal·lacions on no es puguin obtenir els nivells exigits.

Cablejat

Els elèctrodes es connectaran mitjançant un cable de coure nu de 50 mm², enterrat a com a mínim 50 cm. Les unions a la xarxa es realitzaran mitjançant soldadura aluminotèrmica.

Arqueta presa de terra

En dos dels extrems es disposarà d'arquetes de registre de la xarxa de terres, amb arqueta rectangular Mod . 2718 PUJOL-MONTALÀ. A l'arqueta on es faci la derivació cap a l'interior, es disposarà d'un pont de comprovació per poder aïllar la presa de terra.

Interconnexió

La presa de terra es connectarà a la xarxa existent mitjançant un cable de coure nu de 50 mm², des de la placa equipotencial de l'arqueta de presa de terra. La unió a la xarxa existent es realitzarà mitjançant soldadura aluminotèrmica.

Pont de prova

Des del pont de comprovació exterior sortirà un cable nu de coure de 50 mm² fins al pont de prova interior, Mod. CTS25/95, marca HIMEL.

D ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Equips de Telecomandament

ÍNDEX - ET Equips de Telecomandament

- ARMARI MURAL TELECOMUNICACIONS 3
- ARMARI SALA TELECOMANDAMENT 4
- BATERIES TELECOMANDAMENT 5
- BATERIES LITI TELECOMANDAMENT 6
- CABLE DE QUADRETS 7
- CABLE UTP 16
- CAIXA COMUNICACIONS 17
- CAIXA ELÈCTRICA D'EXTERIOR 18
- CAIXA ELÈCTRICA INTERIOR 19
- CAIXA TERMINAL DE FIBRA ÒPTICA 20
- CAIXA TERMINAL FIBRA ÒPTICA ENRACKABLE 19" 21
- ENTRADES-SORTIDES DISTRIBUIDES 22
- FIBRA ÒPTICA (cable *Monomode*) 24
- INTEGRACIÓ REMOTA A SCADA 26
- MÒDUL POWER OVER ETHERNET 29
- PANTALLA TÀCTIL ACTUACIÓ LOCAL 30
- PANTALLA TÀCTIL MITSUBISHI ACTUACIÓ LOCAL 31
- PANTALLA TÀCTIL 5,7" 24 VDC 32
- PANTALLA TÀCTIL MITSUBISHI ACTUACIÓ LOCAL 33
- PLC COMPACTLOGIX CONCENTRADOR 34
- PLC CONTROLLOGIX ETAP 36
- PROGRAMACIÓ PANTALLA TÀCTIL 39
- RECTIFICADOR - CARREGADOR DE BATERIES 41
- SWITCH COMUNICACIONS INDUSTRIAL 43
- SWITCH PoE+ 44
- TRITUB 45

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	ARMARI MURAL TELECOMUNICACIONS		
MARCA / FABR.	RITTAL		
SERVEI:	Ampliació serveis telecomunicacions en instal·lacions on és necessari		

CARACTERÍSTIQUES

Descripció	Caixa mural basculant, amb accés frontal i posterior
Capacitat	9U (pot variar segons projecte)
Mides	600x478x473
Porta	Porta transparent
Accessoris	Placa premsaestopes 2235.000, tancament clau 2571.000 i placa cega 1939.2000
Color	RAL 7035
Índex protecció	IP55
Capacitat càrrega	45 kg

MODEL: 2259-605

MARCA: RITTAL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	ARMARI SALA TELECOMANDAMENT		
MARCA / FABR.	MIRACEL		
SERVEI:	Armari Sala de control de telecomandament		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Rack 19'' 41U
Mides	600mm ample i 800mm de fons
Acabats	Amb porta de vidre de seguretat al davant i porta de reixa de doble fulla al darrera. Sostre tancat i sobreelevat. Inclou embellidors color blau corporatiu CAT
Accessoris	Calaix de mecanismes DIN Calaix 19" 3U f800 Tapa calaix f800 Elevadors de sostre Miracel Mòdul temp. digital amb termòstat Suport 19" mòdul temp Anella passacables de 205x50

REFERÈNCIA 01.132.278.E

MARCA: MIRACEL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	01/08/2007
EQUIP:	BATERIES TELECOMANDAMENT		
MARCA / FABR.	AEG POWER SYSTEMS		
SERVEI:	Garantir 24 Vdc, amb autonomia, de les instal·lacions		

DESCRIPCIÓ

BATERIES de Ni-Cd compostes per:

- 8 elements de bateria SBM-XX-2 (2 elements)
- 1 element de bateria SBM-XX-3 (3 elements)

Depenent de la instal·lació serà SBM-43, SBM-65, SBM-184

CARACTERÍSTIQUES

Tecnologia	Níquel - Cadmi
Capacitat	43 / 65 / 184 Ah
Electròlit	Hidròxid de potassi (dissolució)
Tensió de càrrega (flotació)	1,40 ± 0,01 V/elem.
Tensió de càrrega (ràpida)	1,45 - 1,70 V/elem.
Descàrrega (tensió nominal)	1,2 V/elem.
Pes (1 element)	Segons model
Suport	Per a 19 elements

MARCA: AEG POWER SYSTEMS o similar

MODEL: SBM

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	02/03/2023
EQUIP:	BATERIES LITI TELECOMANDAMENT		
MARCA / FABR.	PYLONTECH 24Vcc UP2500 2,84kWh		
SERVEI:	Garantir 24 Vdc, amb autonomia, de les instal·lacions		

DESCRIPCIÓ

BATERIA de Liti compostes per:

- 1 element de bateria PYLONTECH 24Vcc UP2500 2,84kWh

Depenent de la instal·lació serà una, dues o tres unitats en paral·lel.

CARACTERÍSTIQUES

Tecnologia	Liti
Capacitat	118 / 236 / 354 Ah
Tensió de càrrega (flotació)	25,6 Vcc
Tensió de càrrega (ràpida)	28,2 - 28,8 Vcc
Descàrrega (nominal)	23 – 28,8 Vcc
Pes (1 element)	27,5 Kg
Suport	Esquadres a paret o armari.

MARCA: PYLONTECH

MODEL: 24Vcc UP2500 2,84kWh

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	09/09/2005
EQUIP:	CABLE DE QUADRETS		
MARCA / FABR.	CABLE DE COMUNICACIONES		
SERVEI:	Sistema de comunicacions del CAT		

1. OBJECTE

La present especificació té per objecte definir els detalls constructius, les condicions i les característiques finals que han de reunir els cables sol·licitats pel CAT per al seu Sistema de Telecomunicacions.

2. HARDWARE

Els cables sol·licitats estaran constituïts per conductors de coure llis recuit, aïllats amb dues capes d'aïllament de polietilè d'alta densitat, la interior expandida i l'exterior sòlida, acolorits segons clau i disposats en quadrets estrella. Els nuclis es lligaran amb un lligam de niló i cablejaran a un nucli cilíndric. Aquest nucli es cobrirà amb una cinta embolicant i sobre ell mateix es col·locarà una coberta segons annex.

3. MATERIALS

ÚS	MATERIAL
Conductor	Coure
Soldadura per a conductors	Aliatge de plata
Aïllament	PE d'alta densitat PE d'alta densitat amb agent d'expansió
Colorants	Brins de color blau
Lligam	Fil de niló
Embolcall del nucli	Cinta de poliester
Pantalla	Cinta d'AL-FHA Cinta d'acer
Protecció	Compost termoplàstic
Cobertes	Polietilè baixa densitat

4. FABRICACIÓ

4.1. CONDUCTORS

Seran de coure electrolític pur, ben trefilat i uniformement recuit, de secció perfectament circular i uniforme.

Les connexions dels conductors es podran fer durant el curs de fabricació o per sanejar defectes, efectuant-se pe soldadura forta i sense fundent àcid, de manera que no suposi risc de ruptura del conductor i es mantingui la conductivitat elèctrica. Tindran una resistència a la tracció, com a mínim, d'un 90% d'una mostra adjacent sense soldadura.

4.2. AÏLLAMENT

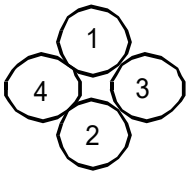
L'aïllament serà de tipus dual. Com a aïllament intern es farà servir polietilè d'alta densitat amb agent d'expansió incorporat. Com a aïllament extern es farà servir polietilè d'alta densitat sòlid.

Es permet la restauració de l'aïllament per mitjà del mètode que es consideri adequat.

4.3. INSTAL·LACIÓ DE QUADRETS

Per cada quatre conductors es forma un quadret estrella.

Cada quadret està format per dos parells constituïts per dos conductors diametralment oposats.



Parell 1r = 1 amb 2
Parell 2n = 3 amb 4

El codi de colors es detalla a la taula adjunta:

TAULA I

PARELL	FIL	COLORS
1	1	Taronja per al primer i últim quadret de cada capa. Groc per a tots els altres quadrets.
	2	Verd per a tots els quadrets.
2	3	Vermell per al primer quadret i per als quadrets imparells de cada capa. Blau per a l'últim quadret i quadrets parells a cada capa.
	4	Blanc per al centre i capes imparelles. Negre per a la primera i per a les capes imparelles.

TAULA II

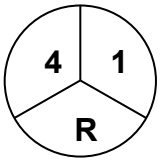
CAPES	IDENT. QUADR.	TIPUS QUADRET	CONDUCTOR			
			1	2	3	4
CENTRE I Q. PARELL	Q. primer	1	Nj	V	R	B
	Q. parell	2	Am	V	A	B
	Q. imparell	3	Am	V	R	B
	Q. últim	4	Nj	V	A	B
Q. IMPARELL	Q. primer	1	Nj	V	R	N
	Q. parell	2	Am	V	A	N
	Q. imparell	3	Am	V	R	N
	Q. últim	4	Nj	V	A	N

4.4. NUCLIS

Els quadrets així formats es cablejaran en capes concèntriques segons la taula següent:

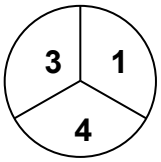
Núm. Quadrets	Centre	1a Capa
2	2	--
3	3	--
4	4	--
5	5	--
6	1	5
7	1	6

4.4.1. Nucli de 2 quadrets



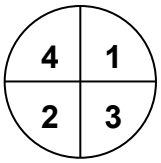
R = Rodó de reblert
Direcció: M.I.
Pas: 807
Màquina: F.U.

4.4.2. Nucli de 3 quadrets



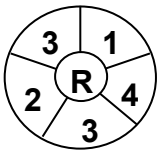
Direcció: M.I.
Pas: 807
Màquina: F.U.

4.4.3. Nucli de 4 quadrets



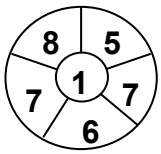
Direcció: M.I.
Pas: 807
Màquina: F.U.

4.4.4. Nucli de 5 quadrets



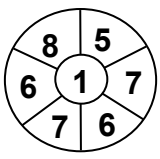
R = Rodó de reblert
Direcció: M.I.
Pas: 807
Màquina: F.U.

4.4.5. Nucli de 6 quadrets



Direcció: M.I.
Pas: 807
Màquina: F.U.

4.4.6. Nucli de 7 quadrets



Direcció: M.I.
Pas: 807
Màquina: F.U.

4.5. LLIGADA

Lligada sobre nuclis i sobre cinta embolicant

Els nuclis es lligaran amb una lligada de niló o similar, aplicada en hèlix de color blanca de 4 caps i 840 deniers, amb un pas de 26±6 voltes/metre i direcció oposada a la de formació del nucli, o bé a la de tancar l'encavalcament de la cinta.

4.6. EMBOLCALL DEL NUCLI

El nucli s'embolicarà amb una cinta de polièster de gruix adequat per garantir la deguda protecció tèrmica del nucli i la rigidesa dielèctrica contra pantalla. Aquesta cinta s'aplicarà longitudinalment i encavalcada, amb un encavalcament adequat. Sobre la cinta es podrà aplicar, si és necessari, una lligada en hèlix, de niló o similar.

4.7. EMPLENAMENT DEL NUCLI

El nucli s'emplenarà amb un compost que impedeixi el pas de l'aigua (PETROLATO) al llarg del cable, evitant així, qualsevol deteriorament que aquesta pogués ocasionar a les propietats del cable.

4.7.1. Prova estanquitat

Sobre una longitud d'1 m de cable terminat col·locada horitzontalment s'aplicarà aigua per un extrem amb una pressió hidrostàtica d'una columna de 91,5 cm o una pressió contínua de 91,5 gr/cm^2 durant una hora. El cable superarà la prova si, transcorreguda l'esmentada hora, el flux d'aigua per l'extrem lliure del cable és 40 ml com a màxim.

5. CARACTERÍSTIQUES FÍSIQUES

5.1. CONDUCTOR

Diàmetre mm	**Càrrega de ruptura mín.** Kg/mm²	**Allargament mitjà mínim**
0,9	20	25 %

El valor de l'allargament serà la mitjana de, com a mínim, el 25% dels conductors del cable.
Cap valor individual serà inferior al 20% per al calibre 0,9.

El mètode d'assaig es defineix a la clàusula 3.3. de la publicació IEC 189-1.

5.2. AÏLLAMENT

5.2.1. Aspecte físic

L'aïllament estarà lliure de pors, esquerdes, embalums i altres imperfeccions; la superfície serà suau, amb brillantor i tonalitat uniformes. Els colors de l'aïllament seran intensos, opacs i fàcilment distingibles amb un ampli marge de condicions d'il·luminació.

5.2.2. Càrrega de ruptura i allargament

Càrrega de ruptura Kg/mm²	**Allargament**
100 mínim	300% mínim

Aquesta Elongació s'amidarà sobre provetes tubulars d'acord amb el mètode indicat a la clàusula 2 de la Publicació IEC 538.

5.2.3. Contracció

No excedirà del 5% d'acord amb la clàusula 6.2. de la publicació IEC 538.

5.3. COBERTA

5.3.1. Aspecte físic

La coberta estarà lliure de pors, esquerdes, embalums o d'altres imperfeccions i resultarà una massa homogènia suau, flexible i amb tonalitat i brillantor uniformes.

5.3.2. Càrrega de ruptura i allargament

a) Sense envellir

Càrrega de ruptura	Allargament
125 Kg/mm²	400% mínim

El mètode d'assaig es defineix d'acord amb la clàusula 3 de la publicació IEC-538.

b) Després de l'envelliment, l'allargament mig mínim serà del 300%, segons assaig definit a la clàusula 6.1. de la publicació IEC-538.

5.3.3. Impacte a baixa temperatura

Una mostra de cable d'uns 400 mm s'introduirà dins una cambra a -20 ± 2°C durant 4 hores. Al final d'aquestes, es sotmetrà la mostra a un impacte d'un cilindre metàl·lic de 25,4 mm de diàmetre i un pes d'1 Kg des d'una alçada de 400 mm donant lloc a una energia de xoc de 41,5 Kg/cm.

No s'hauran d'observar signes d'esquerdament o ruptura a la coberta.

5.3.4. Esquerdament del PE de coberta sota tensió al medi ambient

Complirà amb els requisits del procediment B definit a la clàusula 2 de la publicació IEC-538A.

5.3.5. Densitat del PE de coberta

Serà com a mínim del 0,926 gr/cm³.

5.3.6. Adherència del PE de coberta a la làmina d'AL-ACP

El mínim esforç requerit per separar la pantalla del recobriment del cable serà de 20 Newtons per a una amplada de 25 mm d'acord amb el mètode definit a la clàusula 19.2 de la publicació IEC 708-1.

5.4. VERIFICACIÓ GEOMÈTRICA

5.4.1. Composició del cable

Es comprovarà que els diferents elements del cable compleixen la respectiva taula de dimensions i els encavalcaments exigits a l'especificació.

5.4.2. Diàmetre exterior

Es comprovarà que el diàmetre exterior està d'acord amb la taula de dimensions.

5.4.3. Resistència mecànica

Després d'enrotllada una mostra del cable d'1,5 m a 20°C sobre un mandrí de diàmetre igual a 15 vegades el diàmetre del cable, aquesta no presentarà esquerdes, embalums, etc., ni cap altra modificació del seu aspecte extern.

6. CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

6.1. RESISTÈNCIA DELS CONDUCTORS (a 20°C)

Diàmetre cond. mm	**Valor mitjà màxim** Ohm/Km	**Valor màxim** Ohm/Km
0,90	27,5	29,5

Quan l'amidament es faci a temperatures diferents de 20°C, els límits indicats, es corregiran segons l'expressió:

$$R_t = R_{20}\,[1+0.00393(t-20)]$$

sent **t** la temperatura de prova en °C.

El mètode d'assaig està definit a la clàusula 5.1. de la Publicació IEC-189-1.

6.2. DESEQUILIBRI DE RESISTÈNCIA

Valor màxim individual: 2%

La fórmula a utilitzar per al càlcul del desequilibri de resistència serà:

$$\Delta R\% = \frac{Rmáx - Rmín}{Rmáx + Rmín} 100$$

El mètode d'assaig està definit a la clàusula 5.1. de la publicació IEC 189-1.

6.3. RESISTÈNCIA D'AÏLLAMENT

No serà inferior a 20.000 Mgohmis/Km, d'acord amb la clàusula 5.3. de la publicació IEC 189-1.

6.4. RIGIDESA DIELÈCTRICA

Mesurada en c.c. durant 3 segons, no serà inferior als valors següents:

- Entre conductors: 3.000 V, (ó 500 Vcc/60 segons)
- De conductors a pantalla: 3.500 V
- Entre pantalles (només per a coberta EAPSP): 2.800 V
- El mètode d'assaig s'ajustarà a la clàusula 5.2. de la publicació IEC 189-1

6.5. CAPACITAT MÚTUA (20°C)

Segons la clàusula 5.4. de la publicació IEC 189-1, serà:

Diàmetre cond. mm	**Valor mig** NF/Km
0,9	8 ± 3

6.6. DESEQUILIBRI DE CAPACITAT

La màxima capacitat de desequilibri entre parells d'un quadret no excedirà del valor:

200 x L / 500 pF

La màxima capacitat de desequilibri entre parells i terra no excedirà del valor:

1500 x L / 500 pF

sent **L** = Longitud del cable

6.7. DIAFONIA

6.7.1. Relació de telediafonia

Mesurada a les freqüències indicades prenent totes les combinacions possibles, no serà inferior a la taula següent:

Freqüència KHz	**DB/Km**	
	Valor mitjà	Valor mínim
1	105	70
10	90	67
50	78	61
150	70	54
1024	59	43

6.7.2. Paradiafonia

Mesurada a les freqüències indicades prenent totes les combinacions possibles, no serà inferior a la taula següent:

Freqüència KHz	**DB/Km**	
	Valor mig	Valor mínim
1	105	75
10	91	70
50	79	61
150	71	55
1024	60	44

6.8. CIRCUITS DEFECTUOSOS (curts, oberts, creueres)

Cap cable haurà de contenir circuits defectuosos.

7. FORMA DE LLIURAMENT. LONGITUD DE LA BOBINA

Els cables s'embalaran en bobines de fusta; els extrems del cable aniran subjectes i protegits suficientment per evitar qualsevol deteriorament durant el seu transport i la seva manipulació.

Totes les bobines estaran previstes d'una placa amb les dades següents:

- Nom del fabricant
- Longitud de cable en bobina. La longitud serà entre 920 i 940 m
- Número de comanda
- Data de fabricació
- Número de sèrie de la bobina

8. MARQUES A COBERTA

La coberta extrema anirà marcada en tinta blanca a intervals d'1 metre amb la informació següent:

- Núm. de quadrets
- C (sigla de quadrets)

- Calibre
- Tipus de coberta
- CCSA
- Any de fabricació

9. COBERTA TIPUS EAPSP

Aquesta protecció consta d'una sèrie de capes concèntriques que envolten el nucli. Aquestes capes es distingeixen de la manera següent:

- Pantalla d'AL-ACP
- 1a Coberta de PE
- Cinta d'acer
- 2a Coberta de PE

9.1. PANTALLA D'ALUMINI-ACP

Sobre la cinta de poliester es disposarà longitudinalment una cinta d'alumini coberta per ambdues cares i, en forma contínua, per un copolímer de polietilè aplicat pel procediment de laminació o de fosa en calent, no permetent-se cap adhesiu intermedi.

El gruix de la cinta d'alumini serà de 0,2 ± 0,025 mm i el recobriment de polímer tindrà un gruix de 0,058 ± 0,0127 mm per cadascuna de les cares.

Aquesta cinta d'alumini-polietilè, denominada AL-ACP haurà de tenir un encavalcament mínim de 6,5 mm.

Sota la cinta d'alumini s'aplicarà un fil de continuïtat de pantalla de φ 0,51 mm.

9.2. COBERTA INTERIOR

Polietilè de baixa densitat i alt pes molecular que s' extruirà sobre la cinta d'alumini-ACP, formant un cos compacte amb la mateixa i que verificarà els punts següents:

a) La coberta resultarà una taula homogènia de totalitat i brillantor uniforme.
b) La mitjana i el punt mínim no seran inferiors al 90 i al 75% respectivament del valor nominal.
c) El gruix de coberta estarà d'acord amb les taules de dimensions.

9.3. CINTA D'ACER

9.3.1. Sobre la coberta interior de polietilè es disposarà longitudinalment una cinta d'acer estanyada per ambdues cares de 0,15 ± 0,025 de gruix, amb un encavalcament mínim de 6,5 mm.

Aquesta cinta s'aplicarà corrugada en tota la seva longitud, verificant després de la seva aplicació sobre el cable els valors de la taula següent:

Diàmetre nucli sobre la 1a coberta mm	**Alta corrugació** mm	**Núm. mínim de corrugacions** cm
Fins a 18 mm	0,84 ± 0,05	3,6
De 18,1 a 38	1,1 ± 0,05	3,6
Superior a 38	1,3 ± 0,05	3,6

A l'encavalcament de la cinta, és desitjable que la depressió o la cresta d'una corrugació en un cantell o encavalcament coincideixi amb la mateixa depressió o cresta de l'altre cantell.

9.4. COMPOST TERMOPLÀSTIC

La cinta d'acer es cobrirà totalment amb un compost termoplàstic a una temperatura que no excedeixi dels 160°C. La temperatura es registrarà mitjançant un termoparell col·locat a prop del punt d'aplicació del compost. El compost termoplàstic reblirà les dimensions de les corrugacions.

Qualsevol excés de compost es traurà, evitant que al realitzar això es tregui compost de les crestes de les corrugacions. La superfície del compost a les depressions ha de ser còncava.

9.5. COBERTA EXTERIOR

Polietilè de baixa densitat i alt pes molecular, addicionat amb les proporcions precises d'antioxidant i negre de fum amb l'objecte d'assegurar les millors condicions davant l'acció de la intempèrie.

9.5.1. Aspecte físic de la coberta

La coberta serà suau, lliure de forats, inclusions, rascades i en general estarà d'acord amb una forma correcta de fabricació.

La superfície presentarà un acabat brillant o semibrillant. Un acabat mat suau és també acceptable.

Forats, bombolles, ampolles, retorciments, bonys, amuntegaments de polietilè, inclusions de pegats de polietilè procedents de la filera del capçal, marques d'aigua, no seran admesos sobre la superfície. El polietilè no mostrarà senyals de canaladures, esquerdes o bonys deguts al no assentament de la protecció metàl·lica.

9.5.2. Gruix de la coberta

a) El gruix de la coberta serà amidat entre la vall de la corrugació de la cara interna del PE i la superfície exterior de la coberta. El gruix de la coberta serà amidat mitjançant un sistema adequats i anotat a una fulla o per mitjà manual.

b) La mitjana i el punt mínim no seran inferiors al 90% i 75% respectivament del valor nominal.

c) El gruix de coberta estarà d'acord amb les taules de dimensions.

FABRICANT: CABLE DE COMUNICACIONES o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	CABLE UTP		
MARCA / FABR.	AMP o similar		
SERVEI:	Cablejat xarxa Ethernet i telefonia		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus Categoria 6

Cablejat Cable directe des d'armari fins punt de connexió

Verificació Totalment certificats tots els cables

MARCA: AMP o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	CAIXA COMUNICACIONS		
MARCA / FABR.	CIMA – SIMON CONNECT		
SERVEI:	Serveis d'alimentació i xarxes als punts de treball		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Empotrada (preferent) o superfície
Blocs	4 blocs dobles. Aquells no usats amb tapa.
Endolls	2 preses de tensió normal i 2 preses de tensió segura (UPS) de color vermell,
Connexió xarxa	4 preses de xarxa RJ45 amb finestra

MARCA: CIMA – SIMON CONNECT o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	01/08/2017
EQUIP:	CAIXA ELÈCTRICA D'EXTERIOR		
MARCA / FABR.	RITTAL		
SERVEI:	Derivacions del sistema de videovigilància exteriors		

CARACTERÍSTIQUES

	Caixa d'exterior amb doble paret, muntatge mural o a bàcul
Material	Caixa d'alumini
	Porta d'acer inoxidable
Dimensions	Segons projecte
Tancament	Armari exterior amb tancament de seguretat
Color	Gris RAL 7035
Grau IP	IP55
Normativa	IEC62208
Marcatge	CE

REFERÈNCIA 9791.035

MARCA: RITTAL

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	01/11/2019
EQUIP:	CAIXA ELÈCTRICA INTERIOR		
MARCA / FABR.	SCHNEIDER		
SERVEI:	Derivacions del sistema de videovigilància interiors		

CARACTERÍSTIQUES

Material	Xapa d'acer
Dimensions	Segons projecte
Tancament	Porta metàl·lica bloquejable, amb frontisses de 120º
Pintura	Epozi-poliester
Color	Gris RAL 7035
Grau IP	IP66
Grau IK	IK10
Normativa	IEC62208
Marcatge	CE

REFERÈNCIA NSYCRN54250

MARCA: SCHNEIDER ELECTRIC

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	01/08/2017
EQUIP:	CAIXA TERMINAL DE FIBRA ÒPTICA		
MARCA / FABR.	BELDEN		
SERVEI:	Donar connectivitat a una fibra òptica en rack		

CARACTERÍSTIQUES

Material	Alumini
Color	Blau
Fibres	12 monomode
Tipus de connectors	SC
Muntatge	Carril DIN
Referència	MIPP AD 129N
MARCA	BELDEN o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	01/08/2017
EQUIP:	CAIXA TERMINAL FIBRA ÒPTICA ENRACKABLE 19"		
MARCA / FABR.	OPENETICS		
SERVEI:			

CARACTERÍSTIQUES

Material	Acer laminat en fred UNE 36086-91
Color	Negro RAL-9005
Bastidor	1U
Tipus de connectors	ST/LC/SCD/LCD
Normativa	IEC 60297-2/ 60297/3
Referència	50402
MARCA	OPENETICS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	ENTRADES-SORTIDES DISTRIBUIDES		
MARCA / FABR.	ROCKWELL·AUTOMATION		
SERVEI:	Sistema d'entrades i sortides distribuïdes per a les instal·lacions de tractaments		

DESCRIPCIÓ

El sistema Point I/O és una família modular d'E/S ideal per aplicacions que requereixin flexibilitat, granularitat i baix cost de la propietat. El seu disseny compacte fa senzilla la instal·lació en panells o caixes amb un espai limitat. Aquesta família te desenvolupats totes les necessites en quan a E/S que requereix qualsevol sistema de control, incloent seguretat.

Les característiques més destacades són:

- Disseny modular que permet seleccionar independentment els mòduls d'E/S
- Els components són instal·lats fàcilment; desmuntatge fàcil per manteniment
- El seu sistema de cablejat desmuntable estalvia temps i diners durant la instal·lació i la resolució de problemes.
- Potents diagnòstics i característiques configurables
- Mòduls E/S amb capacitat d'extracció amb tensió (RIUP)
- Muntatge vertical i horitzontal
- Instruccions Add-On Profiles ja creades a l'eina de desenvolupament RSLogix 5000

El sistema es forma pels components següents:

- Interfície de comunicacions: proporciona la connectivitat a la xarxa de camp (EtherNet/IP, DeviceNet, ControlNet, i altres busos de camp) al sistema POINT I/O. El mòdul de comunicació es munta sobre carril DIN.
- Bases: una base pel mòdul d'E/S que es munta sobre carril DIN i un terminal desmuntable (RTB) on es realitzarà el cablejat de camp. La primera base s'adjunta amb el mòdul de comunicacions i cada base es munta amb l'anterior per formar el backplane del sistema intern.
- Mòduls d'E/S: proporciona des d'un fins a vuit circuits d'E/S, estàndards o de seguretat, que es munten sobre la base.
- Font d'alimentació: allarga el sistema POINT I/O elèctricament i proporciona flexibilitat per mesclar una varietat de tipus de senyals al mateix node.

CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Tensió nominal	230 VAC + 10% - 15%
Freqüència nominal	50 Hz ± 2%
Règim de neutre	TT
Tensió assignada d'aïllament	250 VAC
Intensitat de curtcircuit condicional	10 KA
Norma equip	UNE – EN 60439-1
Norma de seguretat en màquines	UNE – EN 60204-1
Norma d'envoltants	UNE – EN 50298

CONJUNT ENTRADES SORTIDES PER A CADA FILTRE DE SORRA

- Interfície de comunicació EtherNet/IP amb doble port RJ45, capacitat DLR, ref. 1734-AENTR
- Mòduls de 8 canals d'entrades digitals a 24Vdc, ref. 1734-IB8
- Mòduls de 8 canals sortides digitals a 24Vdc, ref. 1734-OB8E
- Mòduls de 4 canals d'entrades analògiques 0..20 mA, ref. 1734-IE4C
- Mòduls de 2 canals sortides analògiques 0..20mA, ref. 1734-OE2C
- Bases per mòduls desmuntables, ref. 1734-TB
- Font d'alimentació 3 A, ref. 1606-XLP72E

El número ve definit pels esquemes.

MODEL: POINT I/O 1734

MARCA: ROCKWELL AUTOMATION o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	03/03/2005
EQUIP:	FIBRA ÒPTICA (cable *Monomode*)		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Sistema de comunicacions del CAT		

Dades Tècniques Físiques

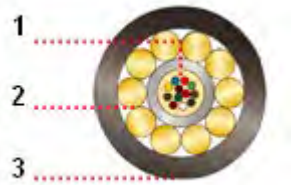
Núm. de Fibres		2-24
Diàmetre del Cable (mm)		9.1
Pes del Cable (kg / km)		74
Rangs de Temperatures		
Instal·lació		0°C / +40°C
Operació		-30°C / +60°C
Emmagatzematge		-40°C / +70°C

Dades Tècniques Mecàniques

Càrrega Màx. (IEC 794-1-E1)		
Instal·lació (N)		2500
Operació (N)		1600
Radi Mín. de Corbatura (IEC 794-1-E10)		
Instal·lació (N)		225
Operació (N)		180
Resistència a la Ruptura (IEC 794-1-E3) (N / cm)		400

Dades Tècniques Mecàniques

1. Tub farcit de gel amb 24 fibres acolorides individualment
2. Armadura Dielèctrica FRP
3. Coberta Exterior en Polietilè d'Alta Densitat





Aplicacions

- Protecció Anti-Rosegadors
- Capacitat fins a 24 Fibres

Suport en Aplicacions:

FDDI	100 Mbps
Ethernet	10 base FX 100 base FX 1000 base SX/LX
Fiber Channel	266 Mbps 1000 Mbps
ATM	155 Mbps 622 Mbps

Garanties

Suportar un Gigabit Ethernet en les condicions següents:

1000 base SX		
	MM62.5 fins a	600 m
	MM50 fins a	1000 m
1000 base LX		
	MM62.5 fins a	1200 m
	MM50 fins a	2000 m

- 20 Anys

Dades Tècniques de Geometria

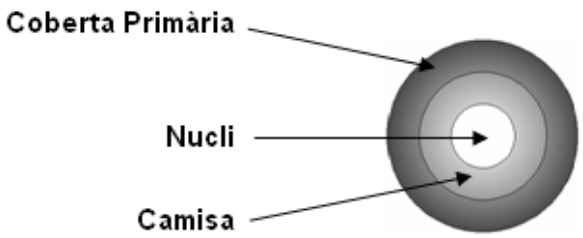
Tipus de Fibra	SM
Diàmetre del Nucli (mm)	9.1 ± 0.5
No circularitat del Nucli (%)	6 màx.
Diàmetre de la Camisa (mm)	125 ± 1
No circularitat de la Camisa (%)	2 màx.
Error de Concentritat Nucli / Camisa	0.8 (mm)
Diàmetre de la Coberta (mm)	245 ± 10
Error de Concentritat Camisa / Coberta	12.5 m màx.

Dades Tècniques de Transmissió

Tipus de Fibra	SM
Atenuació @ 850 nm (dB / km)	—
Atenuació @ 1300 nm (dB / km)	—
Ample de Banda @ 850 nm (MHz.km)	—
Ample de Banda @ 1300 nm (MHz.km)	—
Atenuació @ 1310 nm (dB / km)	0.36
Atenuació @ 1550 nm (dB / km)	0.25
Longitud d'Ona de dispersió zero (nm)	1300 - 1324
Longitud d'Ona de tall (nm)	1100 - 1280
Dispersió Cromàtica 1285 - 1330 nm	3,5 ps/nm.km
Dispersió Cromàtica 1550 nm	18 ps/nm.km

Codificació de Colors

FIBRA	COLOR	FIBRA	COLOR	FIBRA	COLOR	FIBRA	COLOR
1	Blau	**7**	Vermell	**13**	Blau+1anell	**19**	Blau+2anell
2	Taronja	**8**	Negre	**14**	Taronja+1anell	**20**	Taronja+2anell
3	Verd	**9**	Groc	**15**	Verd+1anell	**21**	Verd+2anell
4	Marró	**10**	Violeta	**16**	Marró+1anell	**22**	Marró+2anell
5	Gris	**11**	Rosa	**17**	Gris+1anell	**23**	Gris+2anell
6	Blanc	**12**	Turquesa	**18**	Blanc+1anell	**24**	Blanc+2anell



ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	16/05/08
EQUIP:	INTEGRACIÓ REMOTA A SCADA		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Alta en SCADA del Lloc Central de Control d'una estació remota		

INTRODUCCIÓ

En aquest document es detalla la sistemàtica per donar d'alta una nova estació al sistema de Telecomandament, la qual podem subdividir, segons la seva funcionalitat, en bombament, dipòsit o terciària.

INICI

Es parteix del mapa de senyals del PLC, que és un llistat en format Word en el que venen reflectits els registres de l'estació, els quals es distribueixen de la forma següent: variables analògiques, alarmes, manteniment preventiu, ordres digitals i ordres analògiques ó paràmetres.

A grans trets, se segueixen ordenadament les passes següents:

- Configuració dels fitxers de senyals i de l'aplicació
- Realització de les pantalles gràfiques segons els esquemes associats
- Configuració del front-end de comunicacions
- Posada en marxa i proves
- Configuració de les bases de dades d'explotació

Cal anotar que l'Scada (software de control, supervisió i representació gràfica) utilitzat al C.A.T., tant a l'Estació Central com a l'ETAP, és el Citect versió 6.1 amb Service Pack A.

PASSES

Tot seguit detallarem les passes anteriors. Cal comentar que si en lloc de donar d'alta una estació completa es fa una modificació parcial, les passes a seguir són les mateixes però algunes d'elles poden no existir o bé tenir un cost menor, que normalment és proporcional al nombre de senyals a afegir.

1. FITXERS DE SENYALS I DE L'APLICACIÓ

El primer pas és omplir aquest tipus de fitxers, prenent com a guia el mapa de senyals del PLC que ens han subministrat. Alguns d'ells tenen format ".dbf", cosa que permet la utilització del Microsoft Excel com a eina de treball.

Són els següents:

1.1. Variable.dbf. Es donen d'alta els senyals implicats a la base de dades general de variables. Com a mínim cal omplir els camps següents:

- Nom, Tipus, Unitat, Adreçament, Descripció.
- Si es tracta d'una magnitud analògica, s'afegeix el rang i la unitat de mesura.

1.2. Digalm.dbf. Definició de les alarmes digitals.

- Es configuraran segons el programa de PLC.
- La informació necessària s'obté a partir del fitxer variable.dbf.

1.3. Trend.dbf. Definició dels senyals de tendències.

- Les magnituds analògiques s'enregistren per poder observar-les i estudiar-ne l'evolució.
- La informació necessària s'obté a partir del fitxer variable.dbf.

1.4. Fitxers amb extensió ".ci". Relatius al funcionament intern de l'Scada. Es programen en un llenguatge propi del Citect i entre d'altres aplicacions controlen el sobreeiximent d'alguns dipòsits, les alarmes generals hidràuliques i de comunicacions, la configuració gràfica del genies (elements gràfics parametritzables), etc.

2. PANTALLES GRÀFIQUES

Les podem englobar en tres entorns diferents.

2.1. Representació gràfica hidràulica

- L'estació es mostra en una pantalla de l'Scada. Pot estar sola o bé integrada en un entorn segons les necessitats d'explotació.
- Hi ha llibreries d'objectes gràfics. Es poden aprofitar segons les necessitats existents o bé crear-ne de noves.

2.2. Representació del sistema de potència.

- S'integra l'estació en l'entorn que marquin les especificacions.
- A l'igual que en el cas hidràulic, es poden aprofitar els objectes de les llibreries o bé crear-ne de nous

2.3. Modificació de les pantalles globals. N'hi ha de diferent tipus.

- Hidràuliques generals.
- Sistema de comunicacions.
- Sistema d'intrusisme.
- Altres de més específiques, com les de la cloració ó el control volumètric.

3. FRONT END DE COMUNICACIONS

És un equip que conté un programa desenvolupat en Borland C++ que gestiona les comunicacions entre l'Scada i els diferents PLC.

3.1. El primer pas és la creació del mapa d'estats de l'estació, que és l'adreça que s'introdueix al fitxer "Variable.dbf", i que correspon a la ubicació dels senyals dins el PLC. Ens ajudem amb el fitxer "Doc_adreces.xls".

3.2. En segon lloc, i segons es tracti d'una concentradora o remota, es dona d'alta l'estació al front-end al lloc que li correspongui, introduint les adreces associades.

4. POSADA EN MARXA I PROVES

És una fase que es realitza un cop finalitzades les modificacions de l'aplicació.

4.1. En primer lloc es provaran tots els senyals implicats de l'estació remota, en els digitals el seu estat i en els analògics el seu valor.

4.2. Posteriorment es provaran les seqüències d'arrencada-aturada dels grups i obertura-tancament de vàlvules.

4.3. Seran necessàries com a mínim una persona al Lloc de Control i un altra en la remota.

5. BASES DE DADES D'EXPLOTACIÓ

Un cop provats tots els senyals, cal donar d'alta els comptadors de l'estació en les diverses bases de dades d'explotació, les qual tenen format de Microsoft Access.

5.1. N'hi ha que contenen, principalment, el consum de les diverses estacions.

- Base de dades del Telecomandament (taules de "Bd1.mdb").
- Albarans d'explotació (taules d'"Albarans.mdb").
- Base de dades de consorciats per l'accés a internet (taules de "Cat.mdb").

5.2. Altres bases de dades.

- Si l'estació conté equips de mesura de potencials catòdics, registres de temperatura o de cloració, cal donar-la d'alta a les taules associades, també de tipus dbase.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	MÒDUL POWER OVER ETHERNET		
MARCA / FABR.	PHOENIX CONTACT		
SERVEI:	Afegeix alimentació PoE a xarxa ethernet per a alimentar terminal que així ho requereixin		

CARACTERÍSTIQUES

Interfície	Ethernet
Número de ports	2 ports PoE
Tipus connexió	Ethernet RJ45
Velocitat transmissió	10/100 Mbits/s
Funcionalitat	PSE/Midspan, conforme a la norma IEEE 802.3af
Longitud	100 m parell trenat
Tensió alimentació	24 VDC (18,5...30,5)
Consum	100 mA
Instal·lació	Carril DIN
Índex protecció	IP20
Temperatures servei	0ºC..55 ºC
Conformitat	IEC 61000-6.2

MODEL: FL-PSE-2TX

MARCA: PHOENIX CONTACT o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	23/01/2020
EQUIP:	PANTALLA TÀCTIL ACTUACIÓ LOCAL		
MARCA / FABR.	HAKKO (MONITOUCH)		
SERVEI:	Control i visualització del SCADA localment		

CARACTERÍSTIQUES

Alimentació	24 VDC ±10%
Grandària display	8,4 (dip) / 12,1 (EBs) polsades
Tipus display	TFT color LCD
Resolució display (píxels)	640 x 480 (dip) / 800 x 600 (EB)
Color	16,7 milions colors
Panell tàctil	Resistiu
Memòria programa	FROM (64 MB)
Memòria backup	SRAN (800 KB)
Rellotge	Disponible com a standard
Ethernet (LAN)	1 port Standard IEEE 802.3 100/10 Mbps
Tarjeta SD	Una ranura per targeta de sèrie
USB	Tipus A i tipus mini B
External Interface (CN1)	D-sub 9-pin (RS-232, RS-422/485)
External Interface (MJ1/MJ2)	Modular 8-pin (RS-232, RS-422/485)
Pes	1,3 (dip) / 2,5 kg (EB)
Dimensions	235 x 180 x 48,9 (dip) / 327,8 x 261 x 54

MARCA: HAKKO (MONITOUCH) o similar

MODEL: V9080iCD Dipòsits
V9120iSD EBs

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	02/03/2023
EQUIP:	PANTALLA TÀCTIL MITSUBISHI ACTUACIÓ LOCAL		
MARCA / FABR.	MITSUBISHI GT2510-WXTBD		
SERVEI:	Control i visualització del SCADA localment		

CARACTERÍSTIQUES

Alimentació	24 VDC ±10%
Grandària display	10,1 (dip)
Tipus display	TFT color
Resolució display (píxels)	WXGA 1280 x 800 (dip)
Color	16,7 milions colors
Panell tàctil	Resistiu
Memòria programa	ROM (32 MB)
Memòria backup	RAM (128 MB)
Rellotge	Disponible com a standard
Ethernet (LAN)	1 port Standard IEEE 802.3 100/10 Mbps
Tarjeta SD	Una ranura per targeta SDHC (màx. 32GB)
USB	Tipus A i tipus mini B
External Interface (CN1)	D-sub 9-pin (RS-232)
External Interface (CN2)	D-sub 9-pin (RS-422/485)
Pes	1,3 (dip) / 2,5 kg (EB)
Dimensions	226,96 x 135,6 (dip)

MARCA: MITSUBISHI

MODEL: GT2510-WXTBD Dipòsits

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	01/08/2007
EQUIP:	PANTALLA TÀCTIL 5,7" 24 VDC		
MARCA / FABR.	HAKKO (MONITOUCH)		
SERVEI:	Visualització dades usuari dipòsit		

CARACTERÍSTIQUES

Alimentació	24 VDC ±10%
Grandària display	5,7 polsades
Tipus display	STN monochrome LCD
Resolució display (píxels)	320 x 240
Color	Monochrome 8-grau + blink
Memòria Backup	128 KB
Rellotge	Disponible com a standard
Ethernet	No disponible
CF targeta interface	No disponible
Interface i impressora	No disponible
Interface externa (per a PLC)	D-sub 25-pin female (RS-232, RS-422/485 (4800 - 115200))
Interface externa	Modular jack, 8-pin (RS-232, RS-422/485, CREC...)
Pes	0,8 KG
Dimensions	181,6 x 138,8 x 44

MARCA: HAKKO (MONITOUCH) o similar

MODEL: V606e

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	02/03/2023
EQUIP:	PANTALLA TÀCTIL MITSUBISHI ACTUACIÓ LOCAL		
MARCA / FABR.	MITSUBISHI GT2503-PMBD		
SERVEI:	Visualització dades usuari dipòsit		

CARACTERÍSTIQUES

Alimentació	24 VDC ±10%
Grandària display	3,8 polsades
Tipus display	TFT monochrome
Resolució display (píxels)	320 x 128
Color	Monochrome 8-grau + blink
Memòria Backup	128 KB
Rellotge	Disponible com a standard
Ethernet	10/100 Base-Tx
CF targeta interface	No disponible
Interface i impressora	No disponible
Interface externa	D-sub 5-pin (RS-232, RS-422/485)
Pes	0,2 KG
Dimensions	113 x 74 x 32

MARCA: MITSUBISHI

MODEL: GT2503-PMBD

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	PLC COMPACTLOGIX CONCENTRADOR		
MARCA / FABR.	ROCKWELL·AUTOMATION		
SERVEI:	Sistema de control de distribució		

DESCRIPCIÓ

El sistema Compactlogix integra el control i les comunicacions des d'una plataforma de software i hardware unificada. Els controladors Logix funcionen amb un sistema multitasca i multiprocessament, i accepten una amplia gamma d'intruccions en diversos llenguatges de programació unificats.

A més ofereix les següents característiques

- **Comunicació:** Es disposa la possibilitat de comunicar de manera directa i transparent amb les xares obertes Netlinx: EtherNetIP, ControlNet i DeviceNet.
- **Flexibilitat:** Ampliable sense límit aprofitant la connexió mitjançant bus de camp.
- **Visualització:** Integra les dades de la seva aplicació a qualsevol nivell i amb qualsevol funció, des de HMIs, Soft HMIs fins a SCADA i OPC.
- **World Wide Web:** A través del servidor de xarxa és possible un servei a través d'internet sense necessitat d'un PC.
- **Programació:** Estàndard IEC

El disseny modular de la sèrie Compactlogix permet un ús flexible en la construcció del sistema, disposant dels mòduls següents:

- **Mòduls de comunicació.** Mòduls d'interface amb interfases RS232/RS422/RS485 per a la connexió de dispositius perifèrics o per a la comunicació PLC-PLC.
- **Mòduls de xarxa.** Per a l'enllaç amb Ethernet, EtherNetIP, DeviceNet, ContolNet ModBus i altres xarxes estàndard.
- **Mòduls digitals d'entrada/sortida.** Per a diferents nivells de senyal amb transistors, relés i triacs.
- **Mòduls analògics d'entrada/sortida.** Per al processament de senyals de corrent/tensió i per a l'adquisició de valors de temperatura, així com el control de la temperatura amb PT100 o de termoparell.

CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Tensió nominal	230 VAC + 10% - 15%
Freqüència nominal	50 Hz ± 2%
Règim de neutre	TT
Tensió assignada d'aïllament	250 VAC
Intensitat de curtcircuit condicional	10 KA
Norma equipo	UNE – EN 60439-1
Norma de seguretat en màquines	UNE – EN 60204-1
Norma d'envoltants	UNE – EN 50298

SISTEMA DE CONTROLADOR CONCENTRADOR

CONTROLADOR REDUNDANT

- 1 Font d'alimentació ref. 1769-PB4
- 1 Processador Logix ref. 1769-L30ER
- 1 Mòdul Bridge DF1 ref. MVI69-DFCM
- 2 Mòduls Bridge programables ref. MVI69-ADM
- 1 Mòdul Bridge MODBUS TCP/IP ref. MVI69-MNET

MARCA: ROCKWELL AUTOMATION o similar

MODEL: CONTROLLOGIX

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	PLC CONTROLLOGIX ETAP		
MARCA / FABR.	ROCKWELL·AUTOMATION		
SERVEI:	Sistema de control instal·lacions de tractaments		

DESCRIPCIÓ

El sistema Controllogix integra el control i les comunicacions des d'una plataforma de software i hardware unificada. Els controladors Logix funcionen amb un sistema multitasca i multiprocessament, i accepten una amplia gamma d'intruccions en diversos llenguatges de programació unificats.

A més ofereix les següents característiques:

- **Comunicació:** Es disposa la possibilitat de comunicar de manera directa i transparent amb les xares obertes Netlinx: EtherNetIP, ControlNet i DeviceNet.
- **Escalabilitat:** Ofereix solucions multi CPU sobre base única.
- **Flexibilitat:** Ampliable sense límit aprofitant la connexió mitjançant bus de camp.
- **Visualització:** Integra les dades de la seva aplicació a qualsevol nivell i amb qualsevol funció, des de HMIs, Soft HMIs fins a SCADA i OPC.
- **World Wide Web:** A través del servidor de xarxa és possible un servei a través d'internet sense necessitat d'un PC.
- **Redundància:** Les opcions de redundància van des de hardware PLC completament redundant fins a opcions de xarxa redundant.
- **Programació:** Estàndard IEC

El disseny modular de la sèrie ContolLogix permet un ús flexible en la construcció del sistema, disposant dels mòduls següents:

- **Mòduls de comunicació.** Mòduls d'interface amb interfases RS232/RS422/RS485 per a la connexió de dispositius perifèrics o per a la comunicació PLC-PLC.
- **Mòduls de xarxa.** Per a l'enllaç amb Ethernet, EtherNetIP, DeviceNet, ContolNet ModBus i altres xarxes estàndard.
- **Mòduls digitals d'entrada/sortida.** Per a diferents nivells de senyal amb transistors, relés i triacs.
- **Mòduls analògics d'entrada/sortida.** Per al processament de senyals de corrent/tensió i per a l'adquisició de valors de temperatura, així com el control de la temperatura amb PT100 o de termoparell.

CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Tensió nominal	230 VAC + 10% - 15%
Freqüència nominal	50 Hz ± 2%
Règim de neutre	TT
Tensió assignada d'aïllament	250 VAC
Intensitat de curtcircuit condicional	10 KA
Norma equipo	UNE – EN 60439-1
Norma de seguretat en màquines	UNE – EN 60204-1
Norma d'envoltants	UNE – EN 50298

SISTEMA DE CONTROLADOR REDUNDANT

CONTROLADOR

- 2 Fonts d'alimentació ref. 1756-PA75
- 2 Bastidors 7 slots ref. 1756-A7
- 2 Processadors Logix ref. 1756-L7x
- 2 Mòduls Bridge Ethernet per comunicació Scada ref. 1756-EN2T
- 2 Mòduls Bridge Ethernet per comunicació amb camp (doble port DLR) ref. 1756-EN2TR
- 2 Mòduls de redundància ref. 1756-RM
- Cable de fibra òptica per sincronització redundància ref. 1756-RMC1

SENYALS CCM

- Conjunts de fonts d'alimentació redundant ref. 1756-PAR2 per bastidor
- Bastidors 10 slots ref. 1756-A10
- Mòdul Bridge Ethernet per comunicació amb camp (doble port DLR) ref. 1756-EN2TR
- Targetes de 32 entrades digitals amb separació galvànica, 24 Vdc ref. 1756-IB32
- Blocs de terminals de 36 pins amb cargol ref. 1756-TBCH
- Targetes de 32 sortides digitals amb separació galvànica, 24 Vdc ref. 1756-OB32
- Blocs de terminals de 36 pins amb cargol ref. 1756-TBCH
- Targetes de 8 entrades analògiques amb separació galvànica, 4 – 20 mA ref. 1756-IF16
- Blocs de terminals de 36 pins amb cargol ref. 1756-TBCH
- Targetes de 8 sortides analògiques amb separació galvànica, 4 – 20 mA ref. 1756-OF8
- Blocs de terminals de 20 pins amb cargol ref. 1756-TBNH

INTEGRACIÓ EQUIPS SENSE DLR

- Adaptador 3 RJ45 amb DLR ref. 1783-ETAP
- Adaptador 2 RJ45 + 1 F.O. amb DLR ref. 1783-ETAP1F
- Adaptador 1 RJ45 + 2 F.O amb DLR ref. 1783-ETAP2F

(S'escollirà el més adient en funció de la topologia de xarxa resultant)

SISTEMA DE CONTROLADOR NO REDUNDANT

- Fonts d'alimentació ref. 1756-PA75
- Bastidors 10 slots ref. 1756-A10
- Processadors Logix ref. 1756-L7x
- Mòduls Bridge Ethernet per comunicació Scada ref. 1756-EN2T
- Mòduls Bridge Ethernet per comunicació amb camp (doble port DLR) ref. 1756-EN2TR
- Targetes de 32 entrades digitals amb separació galvànica, 24 Vdc ref. 1756-IB32
- Blocs de terminals de 36 pins amb cargol ref. 1756-TBCH
- Targetes de 32 sortides digitals amb separació galvànica, 24 Vdc ref. 1756-OB32

- Blocs de terminals de 36 pins amb cargol ref. 1756-TBCH
- Targetes de 8 entrades analògiques amb separació galvànica, 4 – 20 mA ref. 1756-IF16
- Blocs de terminals de 36 pins amb cargol ref. 1756-TBCH
- Targetes de 8 sortides analògiques amb separació galvànica, 4 – 20 mA ref. 1756-OF8
- Blocs de terminals de 20 pins amb cargol ref. 1756-TBNH

INTEGRACIÓ EQUIPS SENSE DLR

- Adaptador 3 RJ45 amb DLR ref. 1783-ETAP
- Adaptador 2 RJ45 + 1 F.O. amb DLR ref. 1783-ETAP1F
- Adaptador 1 RJ45 + 2 F.O amb DLR ref. 1783-ETAP2F

(S'escollirà el més adient en funció de la topologia de xarxa resultant)

MARCA: ROCKWELL AUTOMATION o similar

MODEL: CONTROLLOGIX

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	02/03/2023
EQUIP:	PROGRAMACIÓ PANTALLA TÀCTIL		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Alta d'una estació remota en les Pantalles Tàctils de Camp		

INTRODUCCIÓ

En aquest document s'explica el procediment per programar la pantalla tàctil d'una nova instal·lació remota de la tipologia que es tracti (bombament, dipòsit o terciària). Aquestes pantalles són col·locades i utilitzades a les instal·lacions de camp per a la realització de maniobres en local "in situ".

INICI

Es parteix del llistat de senyals filtrades del PLC, que és un llistat en format Word amb un criteri d'ordenació segons els equips. El sistema d'interpretació i configuració dels senyals en el programa de les pantalles tàctils és diferent del sistema Scada.

A grans trets, es fa el següent:

- Llistat dels senyals filtrats. (Analògics – D, Digitals – M)
- Realització pantalles gràfiques en funció dels esquemes hidràulics i del sistema de potència de la instal·lació.
- Comprovació de senyals i funcionament a l'oficina tècnica.
- Traspàs de la pantalla a camp, posada en marxa i proves.

PASSES

1. SOFTWARE

El programa que s'utilitza per a les pantalles HAKKO és el V-SFT (Actualment Versió 2.2.38.0). Programa propi del fabricant de les pantalles Monitouch, l'empresa "Hakko Electronics Co".
El programa que s'utilitza per a les pantalles MITSUBISHI és el GT-Designer3 v1.250L .

2. HARDWARE

Els models de pantalles tàctils utilitzades són:

- Monitouch V708C (7,7") Instal·lacions normals (Dipòsits)
- Monitouch V712S (12,1") Grans instal·lacions (Bombaments)
- Mitsubishi GT2510-WXTBD (10,1") Instal·lacions normals (armari Dipòsits)
- Mitsubishi GT2503-PMBD (3,8") Instal·lacions normals (usuaris Dipòsits)

3. PLANTEJAMENT DE LES PANTALLES

La configuració bàsica en pantalles és la següent:

a. Pantalla inicial amb anagrama i nom de la instal·lació.
b. Pantalla d'accés amb password d'autorització d'entrada a l'aplicació.
c. Pantalla (o pantalles si és necessari) hidràulica.
d. Pantalla (o pantalles si és necessari) elèctrica.

4. CREACIÓ DE LES PANTALLES

4.1. Amb l'ajut de l'esquema hidràulic dissenyarem la pantalla hidràulica el més semblant possible, incloent elements important encara que no tinguin senyals associats com poden ser vàlvules manuals, vàlvules urariegos, etc.

4.2. La política utilitzada als gràfics de les pantalles tàctils ha estat la mateixa que en les aplicacions scada, on s'han creat llibreries gràfiques pròpies, amb els objectes (bombes, vàlvules, manòmetres, etc) i els tipus (lamp, switch, parts, etc) necessaris.

4.3. Amb els objectes de les llibreries anirem realitzant la pantalla.

- **a.** A diferència del Scada, a cada objecte només se li assigna un senyal, d'aquí la importància de l'ordenació.
- **b.** En funció de si té actuació o no serà del tipus lamp o switch. Amb aquest últim tenim la possibilitat de configurar finestres emergents (overlaps) que afegirem per la realització de les ordres.
- **c.** Als elements de senyals analògiques se'ls configurarà els diferents paràmetres del senyal com son l'escala de treball rebuda del PLC, l'equivalència a unitats i els valors numèrics tant enters com decimals que volem reflectir als gràfics.
- **d.** Amb l'apartat elèctric farem el mateix que als apartats hidràulics.

4.4. Com a seguretat és molt important la configuració de totes les possibles ordres a realitzar amb el condicionant de l'estat local de l'equip.

4.5. Una vegada tinguem les pantalles completades es realitza la primera revisió. Amb el mòdul del programa "Simulator" on comprovarem el funcionament del llistat de senyals.

4.6. Després d'aquesta fase es proven a camp tots els senyals implicats de l'estació remota, en els digitals el seu estat i en els analògics el seu valor.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	01/08/2007
EQUIP:	RECTIFICADOR - CARREGADOR DE BATERIES		
MARCA / FABR.	ENERTEL // POWER-ONE		
SERVEI:	Alimentar a 24 Vdc les instal·lacions i acumulador de les bateries		

DESCRIPCIÓ

El sistema d'alimentació en corrent contínua 24 VCC, és un sistema de disseny modular format pels elements següents:

- **PMP 7.24**: Mòdul rectificador, 24 V / 560 W amb factor de potència unitat (entrada de corrent sinusoïdal).
- **PCU 7.24**: Mòdul de control amb microprocessador per a la supervisió, configuració i control del sistema, amb capacitat de supervisar mitjançant PC, tant local com remota mitjançant interface RS232.
- **PPRD 7.24**: Subrack de 19" i 3U d'alçada per allotjar al seu interior:
  - 1, 2 ó 3 mòduls rectificadors PMP 7.24.
  - 1 mòdul de control PCU 7.24.
  - 1 mòdul de distribució a utilitzacions amb d'1 a 5 interruptors unipolars magnetotèrmics.
  - 1 mòdul de protecció de bateries, amb 1 contacte de desconnexió i 1 interruptor magnetotèrmic.

CARACTERÍSTIQUES

Potència màxima del sistema	3 x 600 W = 1.800 W (66 A)
Potència total	Amb tres mòduls rectificadors 3 x 600 W = 1.800 W (66 A) 44 A + 22 A
Potència sense redundància	44 A
Dimensions Subbastidor (amplada x alçada)	19" x 3 U
Protecció bateries	1 x 100 A
Disjuntors a utilització (Calibració)	2 x 16, 1 x 10, 1 x 6, 1 x 2
Opció connexió bateries amb	SÍ, en frontal amb polsador
Mòdul rectificador	Factor potència > 0,99
Repartiment d'intensitat als rectificadors	SÍ, a més, independent del Mòdul de Control
Compensació temperatura	SÍ + sonda de temperatura
Càrrega ràpida automàtica	SÍ, podent-se fer: - manualment - automàticament en funció de condicions de funcionament - periòdicament
Test de bateria	SÍ: a més, guarda dades dels 10 últims tests en fitxer per realitzar comparatives
Límit intensitat bateria	SÍ
Alarmes	Possibilitat d'enviament de 16 alarmes associades a 4 relés
Alarma bateria alta	SÍ, ajustable
Alarma bateria baixa	SÍ, ajustable

Alarma fusible de bateria	SÍ, per tensió
Alarma rectificador	SÍ, detecta si falla un sol rectificador o falla més d'un
Alarma fallada de xarxa	SÍ
Alarma comú	SÍ
Desconnexió de bateria per tensió baixa	SÍ, valor ajustable
Guarda dades en desconnexió de bateries	SÍ, mitjançant una pila de back-up en Mòdul de Control
Alarma de temperatura	SÍ, ajustable
Simetria de tensions en bateries	SÍ, permet mesurar i comparar la tensió entre elements de bateries per a la detecció de possibles fallades a la mateixa
Software sota Windows	SÍ
Càrrega de diferents configuracions	SÍ, amb possibilitat de reset per tornar a configurar per defecte
Alarma per increment de consums	SÍ: proporciona una alarma quan els consums superin un valor que s'hagi prefixat

OBSERVACIONS

- La seva construcció modular permet ampliar la seva potència (afegint nous mòduls rectificadors) i treballar en redundància (equipar almenys un mòdul rectificador dels estrictament necessaris per alimentar les utilitzacions i carregar les bateries).
- També la seva construcció modular permet que tant els mòduls rectificadors com el mòdul de control siguin endollables i desendollables fins i tot estant el sistema en funcionament.
- La seva supervisió i configuració local es completa: mitjançant LEDS, mitjançant DISPLAY i mitjançant PC.
- Així mateix, permet la supervisió i configuració remota: mitjançant contactes lliures de potencial i mitjançant PC (amb connexió al port RS232 del mòdul de control).

MARCA: ENERTEL, POWER-ONE o similar

MODEL: PPS 7.24

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	SWITCH COMUNICACIONS INDUSTRIAL		
MARCA / FABR.	HIRSCHMANN		
SERVEI:	Switch de comunicacions amb característiques industrials sobre carril DIN		

CARACTERÍSTIQUES

Format	Switch compacte gestionable sobre carril DIN
Ports	8 ports 10/100 BASE T (2 ports 1000 Mbps) 2 badies per a trasnceivers Gigabit Ethernet F.O.
Gestió	Completament gestionable: (web, SNMP and CLI) – VLAN, IGMP snooping (multicast filtering), port mirroring, port control, port security, link alarms, broadcast limiter, traffic diagnostics, ring redundancy
Configuració	Mitjançant port USB o xarxa
Mini gbic	Transceiver Gigabit Ethernet per F.O. monomode, connector LC, model M-SFP-LX/LC.
F.O.	Latiguillos fibra òptica amb connector SC- LC.
Alimentació	24 Vcc
Homologacions	cUL508 · cUL1604 · Class1 Div.2H
Software	Filtres addicionals inclosos i redundància.

REFERÈNCIA RS30-08020606SDAE

MARCA: HIRSCHMANN o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	01/11/2019
EQUIP:	SWITCH PoE+		
MARCA / FABR.	RAISECOM		
SERVEI:	Confecció anell fibra òptica seguretat		

CARACTERÍSTIQUES

Format	Switch compacte gestionable
Ports	2 port Gigabit Ethernet / SFP combo port 4 ports Gigabit PoE+ RJ45
Mini gbic	Transceiver Gigabit Ethernet per F.O. monomode, connector LC, model M-SFP-LX/LC.
F.O.	Fuetó fibra òptica amb connector SC- LC.
Alimentació	48 Vcc (44-57 Vcc)
Consum propi	< 6 W
PoE+	Màxim 120 W

REFERÈNCIA GAZELLE S1010i - 2GF - 4GE – PWR – GL – GbE PoE+

MARCA: RAISECOM

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	11/01/2006
EQUIP:	TRITUB		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Instal·lació de fibra òptica o altre element de comunicacions		

1. OBJECTE

1.1. TRITUB DE POLIETILÈ

1.1.1. DESCRIPCIÓ

Està format per tres tubs d'iguals dimensions units entre sí per mitjà d'una membrana.

Els tres tubs es presentaran disposats paral·lelament en un mateix pla.

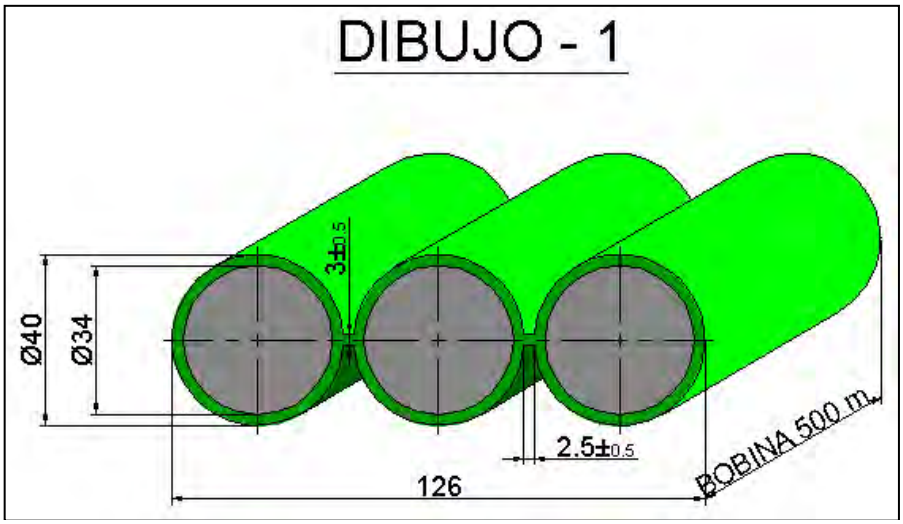
1.1.2. DIMENSIONS

El diàmetre exterior de cada tub serà de 40 mm amb un gruix mínim de 3 mm segons es mostra al DIBUIX 1.

1.1.3. MATERIALS

Tot el conjunt està fabricat de polietilè extruït d'alta densitat i presentarà les propietats següents:

PROPIETATS	
Densitat	> 0,947 gr/cm /ASTM D 792
Resistència a la tracció	> 200 Kg/cm² S/UNE 53.133 82
Allargament a la ruptura mínim	350 %
Resistència a la tracció després envelliment (48h/100 °C)	80% s/original, Mn.
Allargament a la ruptura després envelliment (48h/100 °C)	80% s/original, Mn.
Índex de fluïdesa	mínim 0,05 màxim 0,40/10' S/ASTM, 1238 condició E
Cracking	s/f a 48 h mínim S/ASTM D 1693
Temperatura VICAT (1 Kg):	Mínim 110 °C S/ASTM D 1525
Retracció:	3% màx. S/UNE 53-131-90
Coeficient de fricció mig	<0,10 (segons norma Bellcore)
Temps d'inducció a l'oxidació, TIO, a 210°C:	> 10 minuts



1.1.4. CARACTERÍSTIQUES

- Diàmetre interior 34 0+0,5 mm
- Amplada 126 ± 2 mm
- Gruix 3 ± 0'5 mm
- Pes 1,45 Kg/m
- Longitud 500 m
- Radi de curvatura horitzontal 12 m
- Radi de curvatura vertical 1 m
- Estanquitat 3,6 Kg/cm segons UNE 53 133 durant 1 minut
- La deformació per compressió segons l'eix menor del tritub no superarà el 5% d'aplicar una força de 65 Kgf/dm sobre una proveta de 10 cm. (Velocitat d'aixafament 0,5 mm/min)
- Pressió de servei a suportar > 8,5 atmosferes durant 3 hores
- Pressió màxima > 10 atmosferes durant 1 hora

1.1.5. FABRICACIÓ

És per extrusió de polietilè d'alta densitat, amb negre de fum, i a la fabricació del tritub queden formats, alhora, els tres tubs disposats paral·lelament a un pla i units mitjançant una membrana, no admetent-se manipulacions posteriors per conformar el tritub.

El tritub està exempt d'esquerdes i bombolles, presentant les superfícies exteriors i fonamentalment la interior dels tres tubs un aspecte llis lliure d'ondulacions o altres defectes eventuals.

No s'admeten al tritub pors, inclusions, taques, ni falta d'uniformitat que poguessin perjudicar la seva correcta utilització.

Els extrems del tritub estan tallats segons una secció perfectament perpendicular a l'eix del tub i tindran els seus cantells nets, sense rebaves ni mosses.

1.1.6. GRADACIÓ DE LA IDENTIFICACIÓ DEL TRITUB

La identificació haurà d'estar gravada a un dels tubs laterals del tritub, per mediació de pintura indeleble durant el procés de fabricació, havent de figurar:

a) Nom o marca del fabricant.
b) Sigles del tipus de material, i designació del tub.
c) Mes i any de fabricació (dues ultimes xifres de l'any).
d) El nom CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

Totes les marques anteriors han d'estar perfectament llegibles. Cada conjunt format per les marques a, b, c i d es repetirà cada 1,5 m al llarg de tot el rotlle.

Els tubs marcats amb "CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA" no són subministrats a cap altre possible consumidor.

1.1.7. PROVES

Es realitzen tots els assaigs i les anàlisis per comprovar que el material compleix les característiques assenyalades al punt 1.1.3. i 1.1.4.

Es realitzen aquests assaigs seguint les normes UNE que siguin equivalents a les ASTM indicades.

Característiques del tritub

La verificació de les característiques s'efectua curosament comprovant que s'ajusten a allò assenyalat al punt 1.1.4., realitzant diversos amidaments a cada tub del tritub per obtenir un valor que serà la mitjana aritmètica dels valors obtinguts.

Es comprovarà que l'ovalació a cada tub no supera el valor de 2,4 mm a cap secció del mateix.

Gradació de la identificació del tritub

Es comprovarà visualment la correcta estampació de la gravació de la identificació, conforme a allò indicat a l'apartat 1.1.6.

Lliurament de Certificat de Qualitat

El Contractista lliurarà a la Direcció d'Obra el document de Certificat de Qualitat del tritub de polietilè, que constarà d'un control dimensional i una taula de propietats per assaig.

1.1.8. FORMA DE LLIURAMENT

Els rotlles seran de 500 m de longitud de tritub, amb un diàmetre de 2,50 m i amplada d'1 m.

Els dos extrems del tritub hauran d'anar firmament assegurats, de manera que no es produeixi cap moviment ni corriment de espires durant el transport i la manipulació.

Serà precís que els rotlles tinguin suficients lligams, així com un control en el bobinat per impedir que es produeixin irregularitats als diàmetres interiors dels tubs del tritub, per aixafament o gir del mateix.

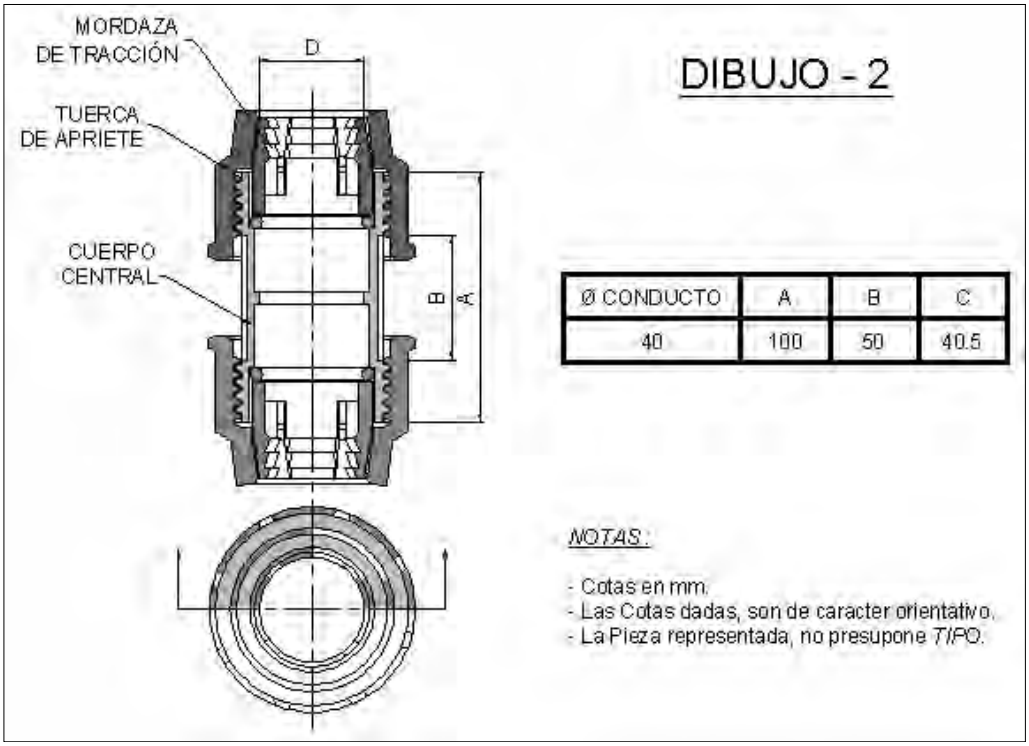
1.1.9. GARANTIA

El material ha d'estar en garantia contra qualsevol defecte de fabricació durant cinc anys.

Si en aquest termini de temps s'apreciessin deterioraments per aquest motiu, el material defectuós serà substituït a càrrec del fabricant.

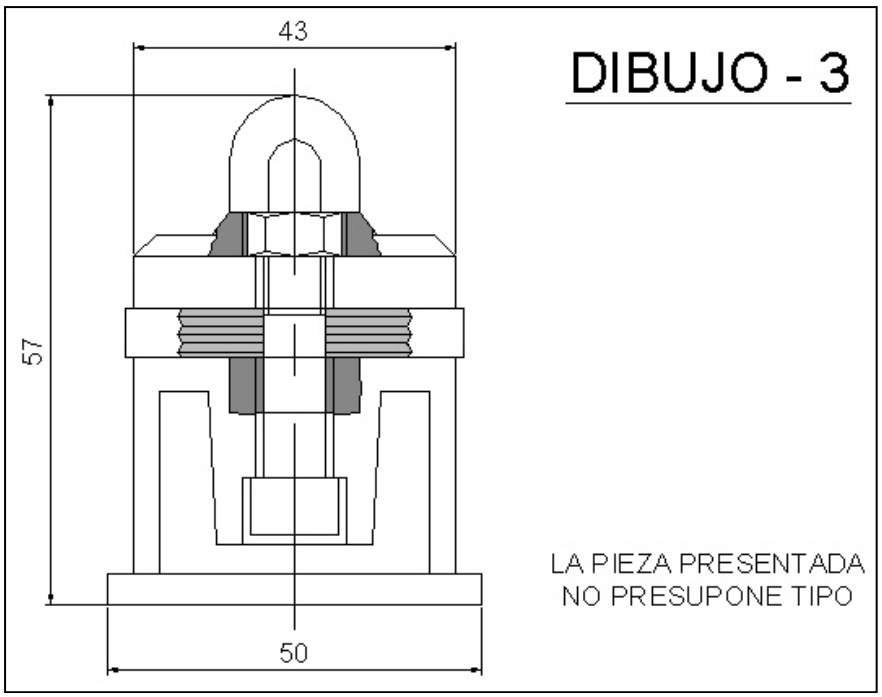
1.2. MANIGUET PER A CONNEXIÓ

El maniguet serà en polietilè roscat. S'utilitzarà en cas de finalització de la bobina, o de reparació del tritub per ruptures o deformacions del mateix. Veieu DIBUIX 2.



1.3. TAPS D'OBTURACIÓ

S'utilitzaran per obturar els conductes mentre estan buits. Disposaran d'un sistema de fixació hermètic per pressió a la paret interna del conducte. Veieu DIBUIX 3.



2. NORMA PER A L'ESTESA DEL TRITUB

2.1. ESTESA

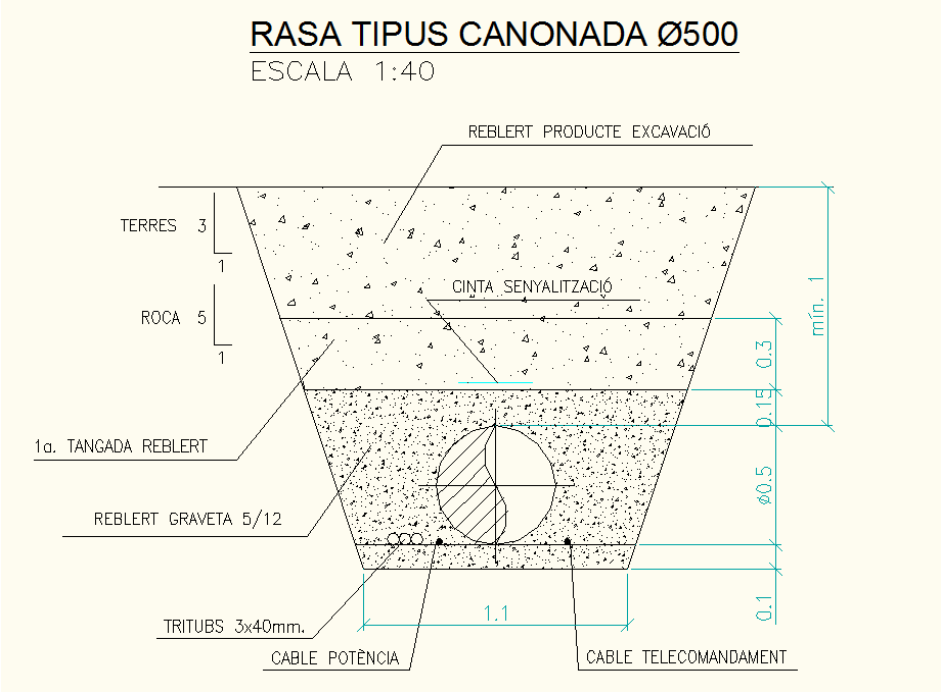
2.1.1. COL·LOCACIÓ EN RASA

El tritub s'haurà de situar a la mateixa rasa on s'instal·la la canonada.

El traçat en planta i l'alçat seguiran les mateixes alineacions que el tub de goma.

En el cas de girs de 90° en planta, es podrà admetre disposar el tritub en el seu pla vertical, a excepció que els plans de projecte disposin el contrari amb la construcció d'una arqueta específica. En el cas de girs a 90° en alçat s'atendrà a allò que es disposi als plànols o a allò que indiqui la Direcció Facultativa.

El tritub s'ubicarà al cantell esquerre de la rasa, segons el sentit d'avanç de l'aigua, d'acord amb el Dibuix 4.



Dibuix 4

2.1.2. ESTESA DE TRITUB

El tritub es podrà estendre situant-lo al cantell de la rasa per, posteriorment, baixar-lo al fons de la mateixa.

2.1.3. PROTECCIÓ CONTRA AGRESSIONS DEL TERRENY

Una vegada col·locat el tritub, es protegirà amb una capa de 15 cm, com a mínim, de la mateixa sorra utilitzada per a la protecció de la canonada d'aigua.

El rebliment de la rasa es farà per tongades de 20 cm de material i compactació posterior.

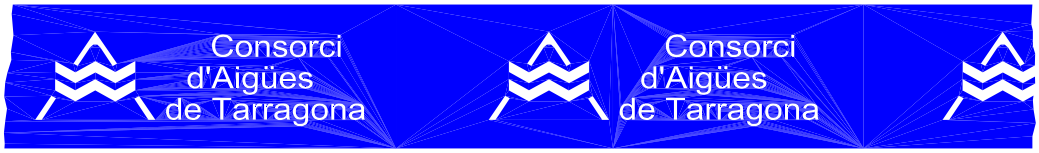
Si entre el material de rebliment de la rasa es troben materials amb arestes, s'anirà amb especial compte a l'introduir-lo per tal que l'impacte i la compactació no malmetin el tritub.

Per evitar les grans ondulacions que es produeixen per efectes tèrmics, es recomana realitzar simultàniament la instal·lació del tritub i el recobriment, com a mínim de la primera tongada de rebliment.

2.2. SENYALITZACIÓ

A 15 cm sobre la canonada i al llarg de la instal·lació, es col·locarà una cinta de plàstic que avisi de la proximitat de cables soterrats sota la mateixa. En zones sense canonada, aquesta cinta anirà a 25 cm a sobre del tritub.

La cinta, de 15 cm d'amplada, amb el fons de color blau, va gravada amb la simbologia i el logotip del Consorci d'Aigües de Tarragona (24 Helvètica), segons dibuix adjunt.



2.3. CRUÏLLES I PASSOS SINGULARS

2.3.1. CRUÏLLES A CEL OBERT

El tritub es col·locarà en una funda de PVC de DN-200 mm, que es formigonarà conjuntament amb la funda de protecció del tub d'aigua.

2.3.2. CRUÏLLES AMB CLAVAMENT

El tritub es col·locarà en una beina de PVC de DN-200 mm (PN-10) a la mateixa funda d'acer que es col·loqui la canonada d'aigua.

2.4. ARQUETES I CONNEXIONS

2.4.1. CONNEXIONS

El tritub va estenent-se en bobines de 500 metres. Al finalitzar una d'elles, s'haurà de realitzar la connexió amb maniguets de connexió amb la següent i continuar l'estesa. Per a la senyalització d'aquest punt, el CAT proveirà al Contractista d'una espira d'abalisament (color teula) que es disposarà horitzontalment a la primera capa d'estesa de la rasa.

Si per qualsevol circumstancia el tritub es tallés, s'unirà amb els maniguets de connexió i la balisa de localització.

2.4.2. ARQUETES DE CONNEXIÓ DE FIBRA ÒPTICA

Per permetre la instal·lació posterior per part del CAT dels cables de fibra òptica, serà necessari disposar d'arquetes de connexió a una interdistància màxima de 1900 m. En cas que a una distància relativament pròxima existeixi un altre tipus d'arqueta (ventosa, desguàs, seccionament ...) es podrà aprofitar aquesta instal·lació prèvia autorització i supervisió de la Direcció Facultativa.

Les dimensions interiors de l'arqueta seran, com a mínim, 1200x1200x1700 mm, podent ser de formigó o d'obra massissa. El sol de l'arqueta estarà com a mínim 25 cm més profund que l'entrada del tritub. Les tapes seran de fosa dúctil, tipus GTS DN-400.

El tritub entrarà entrarà i sortirà de forma continua a l'arqueta, sense tallar. Aquest tritub s'allotjarà dins d'un passamurs de DN-200 mm i longitud no inferior a 1 m per evitar la cisalladura entre l'arqueta i el terreny. El tub DN-200 se segellarà amb una capa fina de morter o similar que impedeixi la filtració d'aigua.

2.5. GUIA

A cada conducte del tritub i entre cada dues arquetes de fibra òptica consecutives es deixarà, després de tapar la rasa, una guia de corda de niló (opcional a criteri de la DF) que serveixi per a l'estesa posterior de cables, fent passar per cada conducte una bola de tefló de diàmetre 30 mm, sota la supervisió de la Direcció d'Obra.

Si aparegués una obstrucció s'anotarà la quantitat de metres de guia que va entrar fins a trobar l'obstrucció. Seguidament es procedirà de forma anàloga introduint la bola per l'altre extrem i es repararà el defecte mitjançant el corresponent maniguet de connexió. En cas que es trobés una altra obstrucció diferent de les abans esmentades, es procedirà a rebutjar el tram de tritub rebut.

2.6. SEGELLAT

Immediatament després de la col·locació de les guies, es lligaran als taps i es procedirà a segellar amb aquests taps els seus respectius conductes.

2.7. LOCALITZACIÓ DE CONNEXIONS

L'empresa adjudicatària de les obres facilitarà a la Direcció d'Obra un llistat de les connexions del tritub, amb l'espira d'abalisament amb el corresponent punt quilomètric i la profunditat.

E ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Equips de Tractament

ÍNDEX - ET Equips de Tractament

- ACTUADOR PER A VÀLVULA DE BOLA 2
- BOMBA AIGUA TRACTAMENTS 3
- BOMBA DOSIFICADORA DIAFRAGMA fins 60 l/h 4
- BOMBA DOSIFICADORA DIAFRAGMA fins 1000 l/h 5
- BOMBA SERVEIS AUXILIARS 6
- ESMORTEÏDOR DE PULSACIONS 7
- MANÒMETRE AMB SEPARADOR 8
- VÀLVULA CONTRAPRESSIÓ 9
- VÀVULA PROCÉS PVC-U MOTORITZABLE 10

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	28/08/2009
EQUIP:	ACTUADOR PER A VÀLVULA DE BOLA		
MARCA / FABR.	J+J		
SERVEI:	Motorització vàlvules de bola FIP i ICP		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

ESPECIFICACIONS

Descripció	Actuador elèctric multivoltatge
Material carcassa	Poliamida anticorrosiu
Màxim parell	Segons model
Connexió	Triar segons vàlvula FIP o ICP
Tensió	Segons projecte
Característiques	Comandament manual d'emergència
	Indicador òptic de posició
	Resistència calefactora
	2 contactes final de carrera

TIPUS J2 o J3 segons necessitats

FABRICANT J+J o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	05/05/2008
EQUIP:	BOMBA AIGUA TRACTAMENTS		
MARCA / FABR.	GRUNDFOS		
SERVEI:	Donar un cabal d'aigua a una pressió determinada, als equips de tractaments		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Tipus		Centrífuga multicel·lular
Execució		Horitzontal / vertical (segons projecte)
Fluid a bombejar		Aigua (amb o sense clor)
Cabal nominal		Segons projecte
Alçada nominal		Segons projecte
Temperatura del fluid	mín. màx.	0°C 30°C
Temperatura ambient	mín. màx.	-15°C 40°C
Pressió màx. de treball		Segons projecte
Aïllament		Classe F
Connexions entrada/sortida		normalitzades

MATERIALS

Cos hidràulic Impulsor	Acer inoxidable 1.4401 DIN W.-Nr Acer inoxidable 1.4401 DIN W.-Nr

ACCIONAMENT

Motor	Elèctric
Potència	Segons projecte
Tensió	Trifàsica (segons projecte)
Protecció	IP 55

EQUIPS AUXILIARS (segons projecte)

- Acumulador
- Vàlvules de seccionament i retenció
- Pressòstat de màxima i mínima pressió amb arrencador guardamotor
- Manòmetre
- Accessoris i canonades

FABRICANT GRUNDFOS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	05/05/2008
EQUIP:	BOMBA DOSIFICADORA DIAFRAGMA fins 60 l/h		
MARCA / FABR.	GRUNDFOS		
SERVEI:	Dosificació reactius		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

- Capçal de PVC, Interior FKM i vidre
- Ideal per dosificació d'hipoclorit sòdic, desincrustants, floculants, etc.
- Pot funcionar en mode manual o automàtic:
  - Funcionament manual:
    a) Ajust volum d'injecció
    b) Núm. d'impulsos programables d'1 imp/h a 120 imp/min
    c) Núm. d'impulsos programables de 0% a 100%
  - Funcionament automàtic:
    a) Ajust volum d'injecció
    b) Núm. d'impulsos de dosificació en funció del senyal de control (elèctrica)
- Display LCD alfanumèric
- Led de funcionament en caràtula

CARACTERÍSTIQUES FÍSIQUES

Pes	Segons mida
Dimensions	Segons mida
Diàmetre de tub	12 mm

CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Alimentació	100-240 Vac
Protecció elèctrica	IP 65
Freqüència	50 / 60 Hz
Consum	Segons mida

PROPIETATS

Pressió nominal	2÷10 Bar
Cabal nominal	Fins 60 L/h

TIPUS DDI

FABRICANT GRUNDFOS o similar

Referència tipus: DDI 60-10 AR-PVC/V/G-S-31B16F

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	05/05/2008
EQUIP:	BOMBA DOSIFICADORA DIAFRAGMA fins 1000 l/h		
MARCA / FABR.	GRUNDFOS		
SERVEI:	Dosificació reactius – grans cabals		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

- Capçal de PVC, Interior FKM i vidre
- Ideal per dosificació d'hipoclorit sòdic, desincrustants, floculants, etc.
- Pot funcionar en mode manual o automàtic:
  - Funcionament manual:
    d) Ajust volum d'injecció
    e) Núm. d'impulsos programables d'1 imp/h a 120 imp/min
    f) Núm. d'impulsos programables de 0% a 100%
  - Funcionament automàtic:
    c) Ajust volum d'injecció
    d) Núm. d'impulsos de dosificació en funció del senyal de control (elèctrica)
- Display LCD alfanumèric
- Led de funcionament en caràtula

CARACTERÍSTIQUES FÍSIQUES

Pes	Segons mida
Dimensions	Segons mida
Diàmetre de tub	12 mm

CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Alimentació	100-240 Vac
Protecció elèctrica	IP 65
Freqüència	50 / 60 Hz
Consum	Segons mida

PROPIETATS

Pressió nominal	2÷10 Bar
Cabal nominal	Fins 1000 L/h

TIPUS	DME
FABRICANT	GRUNDFOS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	05/05/2008
EQUIP:	BOMBA SERVEIS AUXILIARS		
MARCA / FABR.	GRUNDFOS		
SERVEI:	Donar un cabal d'aigua a una pressió determinada, als equips auxiliars de producció d'hipoclorit sòdic		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Tipus	Centrífuga multicel·lular
Execució	Horitzontal
Fluid a bombejar	Aigua
Cabal nominal	1,5÷2,5 m³/h
Alçada nominal	22÷19 m
Temperatura del fluid	
mín.	-15°C
màx.	110°C
Temperatura ambient	
mín.	-15°C
màx.	40°C
Pressió màx. de treball	10 bar
Aïllament	Classe F
Connexions entrada/sortida	Rp 1/G 1

MATERIALS

Cos hidràulic Impulsor	Acer inoxidable 1.4401 DIN W.-Nr Acer inoxidable 1.4401 DIN W.-Nr

ACCIONAMENT

Motor	Elèctric
Potència	540 W
Tensió	220/240 V, 50 Hz, monofàsica
Protecció	IP 55
Pes	9.9 Kg

EQUIPS AUXILIARS

- Acumulador 25 l
- Vàlvules de seccionament i retenció
- Pressòstat de màxima i mínima pressió amb arrencador guardamotor
- Manòmetre
- Accessoris i canonades

FABRICANT GRUNDFOS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	05/05/2008
EQUIP:	ESMORTEÏDOR DE PULSACIONS		
MARCA / FABR.	HIDRACAR		
SERVEI:	Amortir pulsacions en bombes dosificadores		

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Model	UXXXAOXXX-XX segons aplicació
Pressió màxima	Segons aplicació
Cos	PVC
Bufeta / pistó	FPM (segons aplicació)
Temperatura servei	De -15°C a + 90°C
Inflat	Amb nitrogen
Volum	Segons aplicació

FABRICANT HIDRACAR o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	05/05/2008
EQUIP:	MANÒMETRE AMB SEPARADOR		
MARCA / FABR.	STÜBBE		
SERVEI:	Visualitzador pressió en bombes dosificadores de productes químics		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Material cos	PVC-U
Material membrana	PVDF
Connexió	½"
Diàmetre caixa	160 mm
Rang de mesura	0-6 bar

MARCA: STÜBBE o similar

SÈRIE: MDM 901

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	05/05/2008
EQUIP:	VÀLVULA CONTRAPRESSIÓ		
MARCA / FABR.	STÜBBE		
SERVEI:	Estabilitzar les impulsions de les bombes dosificadores		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Referència	120667
Material	PVC / FPM / PTFE
Pressió nominal	PN 10
Diàmetre nominal	DN 40
Rang de treball	0.3 – 10 bar

MARCA: STÜBBE o similar

MODEL: DHV 712 R

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	28/08/2009
EQUIP:	VÀVULA PROCÉS PVC-U MOTORITZABLE		
MARCA / FABR.	GLYNWED		
SERVEI:	Dosificació i control de reactius i procés		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

ESPECIFICACIONS

Descripció	Vàlvula de bola dos vies VKD Dual Block
Material vàlvula	PVC-U
Màxima pressió	16 Bar
Temperatura	0-60ºC
Connexió	Encolar, roscar o embridada (segons projecte)
Material interior	EPDM

ACTUADOR

Elèctric	J+J – referència /CE, segons especificacions CAT
Pneumàtic	Referència /CP

TIPUS	FIP VKDIV
FABRICANT	GLYNWED o similar

F ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Analitzadors i Equips de mesura

ÍNDEX - ET Analitzadors i Equips de mesura

- ANALITZADOR DE CLOR RESIDUAL EN CONTINU SENSE REACTIUS.....2

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETM	**Rev.:**	06/09/2008
EQUIP:	ANALITZADOR DE CLOR RESIDUAL EN CONTINU SENSE REACTIUS		
MARCA / FABR.	ENDRESS HAUSER		
SERVEI:	Equip per a la mesura de clor lliure residual en aigües tractades		

CARACTERÍSTIQUES

Elèctrodes	Càtode: Or; Ànode: Coure; Referència: Ag/AgCl
Conductivitat mínima	50 µS/cm
Rang de treball	0 - 50 mg/L (amb canvi automàtic de rang)
Unitat electrònica (Transmissor)	Electrònica amb protecció NEMA 4X IP 65
Sensibilitat	0,001 mg/L
Resolució	De rang treball 0 – 50: 0,01 mg/L
Exactitud	5 % de la lectura
Velocitat resposta	12 segons des de l'entrada de mostra
Temperatura mostra	0°C - 50°C
Calibració	Autocalibració automàtica i manual de dos punts
Tensió alimentació i potència	250 Vac; 50 W
Indicador Display	4" x 3", display gràfic matricial
Senyal de Sortida	4 - 20 mA, mínim de 5 relés
Caudal de treball	350 -450 mL/m
Pressió de treball	Màxim 10 bar
Dimensions mínimes instal·lació	475 x 375 x 200 mm (V. Màxims)

DADES ADDICIONALS

- Programable mitjançant teclat
- Amb calibració, autocomprovació i diagnòstic "in situ"
- Garantia mínima 2 anys
- Idioma transmissor en castellà i per defecte en anglès

DOCUMENTACIÓ

Amb l'instrument de mesura s'adjuntarà la documentació següent:

Marcatge i registre de control

- Marcatges d'homologació i registres de control
- Certificat de verificació del fabricant i/o organisme competent
- Documentació preferentment en castellà i per defecte en anglès.

Marca equip: ENDRESS HAUSER o similar
Chloromax CCS142D
Cable de Medida CYK10 Memosens
Flowfit W CCA250
Liquiline CM442

G ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Annexos

ÍNDEX - Annexos

1. ACCESSORIS PER A LA INSTRUMENTACIÓ DE PRESSIÓ

2. CRITERIS DE SELECCIÓ I DISSENY DE VENTOSES PER A PROTECCIÓ DE LES CONDUCCIONS DEL CAT

3. SENYALITZACIÓ DE CONDUCTORS I ETIQUETAT DE QUADRES I EQUIPS DEL CAT

4. FUNCIONS DELS RELÉS AUXILIARS I NOMENCLATURES D'ESQUEMES

5. ORDRES I SENYALS A LLIURAR ALS PLC's PER AL SEU TELECOMANDAMENT I CONTROL EN LES SUBESTACIONS REMOTES

6. PROTECCIONS DE LA INSTRUMENTACIÓ DE NIVELL

7. PANYS I CLAUS A LES INSTAL·LACIONS DEL CAT

8. CAIXA D'INTERCONNEXIÓ DELS CABLES DE COMUNICACIONS

9. PROCEDIMENT PER A L'ESTESA DE CABLES DE FORÇA I COMUNICACIONS DEL CAT

10. PROCEDIMENT PER A L'EXECUCIÓ DE CONNEXIONS ALS CABLES DE FORÇA DEL CAT

11. REFORÇOS ALS TUBS

12. GRUIXOS DE LES CANONADES D'ACER

13. REFORÇ ESTRUCTURAL

14. PROCEDIMENT PER A L'EXECUCIÓ D'EMPALMAMENTS EN ELS CABLES DE COMUNICACIONS del CAT

15. PROCEDIMENT PER A LA VERIFICACIÓ DE MESURES ELÈCTRIQUES AL CABLE DEL SISTEMA DE POTÈNCIA del CAT

16. MESURES ELÈCTRIQUES AL CABLE DE COMUNICACIONS

17. MESURES DE TRANSMISSIÓ I QUALITAT AL CABLE DE COMUNICACIONS

18. PROCEDIMENT DE PINTURA DE LES INSTAL·LACIONS DEL CAT

19. CRITERIS PROGRAMACIÓ SOFTWARE PLC

20. SISTEMA TELECOMANDAMENT (SCADA)

21. DOCUMENTACIÓ RECEPCIÓ OBRA

22. PPI TREBALLS I EQUIPS AMB SOLDADURA

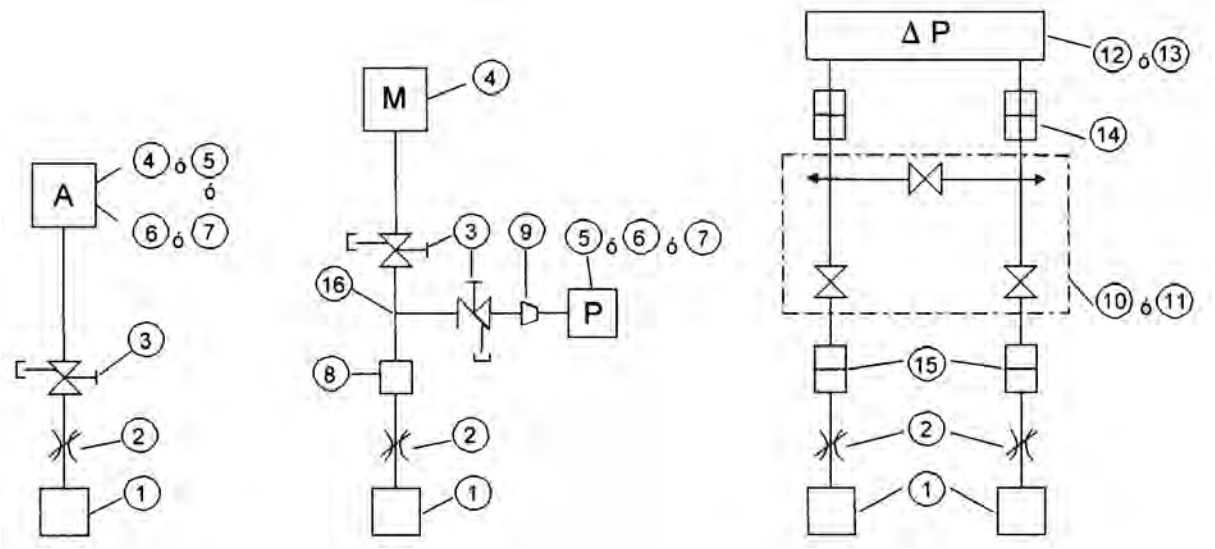
23. TALL AMB FIL DE DIAMANT

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Accessoris per a la instrumentació de pressió

Rev. 01/2006

ACCESSORIS PER A LA INSTRUMENTACIÓ DE PRESSIÓ



1 aparell absolut | 2 aparells absoluts | 1 aparell diferencial

Pos.	REFERÈNCIA		PROVEÏDOR
1	ICP-FIG 140	Vàlvula bola 3 peces Fig. 140 de ½" BSP	ICP (*)
2	A45N	Amortidor pulsacions regulable	CELLA (*)
3	VA-04B	Vàlvula per a manòmetre amb brida de comprovació en acer bicromat	CELLA (*)
4	Serie BN-100V	Manòmetre Ø 100, ½" GAS CÒNICA	CELLA (*)
5	MWXX-UN	Pressostat d'1 contacte elèctric	CELLA (*)
6	MWXX-DN	Pressostat de 2 contactes elèctrics	
7	CERABAR	Transmissor de pressió absoluta	VEGA (*)
8		Agulla M-M de ½ Gas cònica en acer bicromat	COMERCIAL
9		Agulla reduïda M-M de ½" - ¼" GAS CÒNICA en acer bicromat	COMERCIAL
10	MBDT 2/3	Manifold a embridar a instrument en acer bicromat	CELLA (*)
11	MBDT 2/3	Manifold a entubar a instrument en acer bicromat	CELLA (*)
12	Serie D	Manòmetre diferencial	CELLA (*)
13	CERABAR DIF.	Transmissor de pressió diferencial	VEGA (*)
14	ADF ¼"	Racords en acer bicromat	CELLA (*)
15		Unió 3 peces M-H d'acer bicromat	COMERCIAL
16		Te H-H-H- de ½" GAS CÒNICA en acer bicromat	COMERCIAL

NOTA: Les posicions 10 i 11 aniran equipades amb purgues si l'instrument al qual van associades no les porta incorporades
(*) o similar

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

Criteris de selecció i disseny de ventoses per a protecció de les conduccions del CAT

Rev. 01/2006

CRITERIS DE SELECCIÓ i DISSENY DE VENTOSES PER A PROTECCIÓ DE LES CONDUCCIONS del CAT

1. ENTRADES I SORTIDES D'AIRE

Un aspecte important per a la bona explotació d'una conducció és tenir la seguretat que l'aire entri o surti de la conducció d'una manera correcta. Per això s'instal·len als punts alts i als canvis bruscs de pendent els elements denominats ventoses, la finalitat de les quals és, d'una manera automàtica, quan sigui precís, permetre l'entrada o sortida de l'aire. El seu funcionament és ocasional, per la qual cosa no és estrany el seu engarrotament i que arribat el moment de necessitat no funcionin, per la qual cosa en alguns llibres se sol recomanar evitar els punts en què siguin precises mitjançant modificacions de traçat. Atès que és necessari que l'aire pugui entrar i sortir, pensant que no és solució eludir les ventoses, sinó assegurar-se que les que s'instal·lin puguin funcionar correctament.

1.1. OBJECTE DE LES VENTOSES

En primer lloc s'ha de considerar que la utilització de ventoses com a sortida d'aire permeti al mateix temps regular la velocitat d'ompliment de la canonada i, d'aquesta manera, limitar el cop d'ariet.

1.2. SECCIÓ DE SORTIDA D'AIRE PER LIMITAR EL COP D'ARIET D'OMPLIMENT DE CANONADA

Suposem una conducció en què aigües amunt d'una vàlvula de seccionament, que suposem tancada, existeix una sortida d'aire. Quan es produeixi l'ompliment de canonada es produirà, al moment de detenir-se l'aigua en moviment, una sobrepressió de valor, aproximadament:

$$\Delta H = 100\ V$$

Sent: ΔH: sobrepressió en metres
V: velocitat d'ompliment en m/s

fórmula simplificada obtinguda de la d'Allievi aplicable a tancaments amb temps menor que el crític:

$$H = \frac{aV}{g}$$

No hi ha cap dubte que per limitar ΔH, és precís limitar V. Una forma de fer-ho és estudiant les sortides d'aire de manera que no permetin velocitats elevades d'ompliment. Si S és la secció de la canonada i σ la de sortida d'aire anterior a la vàlvula tindrem:

$$VS = W\sigma \quad (1)$$

Sent W la velocitat de sortida d'aire, que segons experiències fetes per una casa especialitzada no sobrepassa 200 m/s, qualsevol que sigui la pressió.

$$V = \frac{\sigma W}{g} = 2000\frac{\sigma}{2}\ m/seg$$

$$\Delta H = 20.000\frac{\sigma}{2}\ m/seg$$

Limitant H, per exemple a 20 m a una canonada de Ø 800 mm en què S = 0,5 m².

$\sigma = \frac{20}{20.000}5.000 = 5\ cm^2$, que suposa un radi de $r = \sqrt{5/\pi} = 1{,}27\ cm$, és a dir, sortida d'aire de Ø 25 mm.

Aquest valor de Ø 25 mm ha de ser, per tant, el màxim a emprar a les sortides d'aire, per tal que el cop d'ariet quedi limitat a 20 m.

Podem calcular, a partir d'aquest valor i del nombre de sortides d'aire, el temps d'ompliment.

Com la velocitat d'avanç de l'aigua és: $V = \frac{5}{5.000} = 2\,m/seg$ tindrem, amb una sola sortida d'aire, que una conducció de 24.000 m trigarà en omplir-se:

$$\frac{24.000}{0,2} = 120.000 \text{ segons} = 1 \text{ dia i } 9 \text{ hores.}$$

1.3. CÀLCUL DE LES SORTIDES D'AIRE

Les sortides d'aire consisteixen en un orifici obturat per un flotador que ha de permetre:

- La sortida d'aire fins a una pressió determinada
- El tancament automàtic, quan hi hagi aigua, i això per a qualsevol pressió

Normalment s'empren ventoses de boles com la de la fig. 3 en la qual les boles obturen el forat.

Suposem obturat el forat per la bola, que existeixi una pressió p Kg/cm² (relativa a l'atmosfèrica) a l'aigua i que el radi del forat sigui a cm (Veieu fig. 4).

Sobre la bola existeix una força ascendent vertical degut a què es troba tota ella a la pressió p, llevat de la part que està en contacte amb l'atmosfera. Aquesta part és (en planta) un cercle de radi a.

Aquesta força serà: $F = \pi a^2 \times p - P$

essent P el pes de la bola. Perquè l'aire surti, fins a una pressió p_1, cal que:

$P > \pi a^2 p_1$

ja que d'una altra manera en cas de, per qualsevol causa, tancar-se la ventosa, la resta de l'aire no podrà sortir ja que la pressió d'aquest impedeix l'obertura de l'orifici atès que la força ascendent deguda a la pressió supera el pes de la bola.

Per tenir una idea d'ordres de magnitud de les diferents magnituds, anem a calcular uns casos concrets.

En primer lloc anem a suposar que el diàmetre de la bola és de 100 mm amb la qual cosa, el seu volum serà: $V = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi\left(\frac{1}{2}\right)^3 = 0,525\,dm^3 cm^2$

Per tal que suri a l'aigua, condició necessària perquè es produeixi el tancament, el seu pes haurà de ser menor de 0,525 Kg. El suposarem en 0,5 Kg.

Referint-se a la bola de la dreta de la figura 1, suposarem que el radi a és de 4 cm.

En aquest cas la força ascendent serà: $\pi 4^2 \times p = 50,2 \times p$ Kg

La pressió a partir de la qual la bola no baixa, encara que la ventosa estigui plena d'aire, és:

$$p = \frac{P}{\pi 4^2} = \frac{0,5}{50,2} = 0,01\,Kg/cm^2 dm^3$$

Valor realment baix. Per això, es disposa una altra bola, on el diàmetre de sortida és molt petit. A continuació, hem calculat per al cas de la bola anterior i per a diferents diàmetres (2a) de sortida, la pressió a la qual es pot assegurar el seu funcionament.

Diàmetre de Sortida 2a mm	Secció de Sortida $S = \pi\ a^2$ cm²	Pressió màxima de funcionament $P = \frac{P}{S}$ Kg/cm
10	0,78	0,64
7,5	0,44	1,14
5	0,20	2,50
2,5	0,05	10

Veiem que fins i tot amb sortides de diàmetre tan reduït com 5 mm., la màxima pressió a què podem tenir seguretat de funcionament és de 2,5 Kg/cm², valor realment baix.

No sembla convenient que el diàmetre de les sortides d'aire sigui inferior a 5 mm., per la facilitat d'obstrucció que això suposa, per la qual cosa és precís, en cas d'altes pressions, augmentar el volum de les boles, que d'aquesta manera podran tenir un major pes (complint la condició de surar a l'aigua) i així funcionar correctament.

1.4. CÀLCUL DE LES ENTRADES D'AIRE

L'objecte de les entrades d'aire és que, en cas de buidar-se la canonada, per qualsevol causa, pugui entrar aire suficient de manera que la depressió que es produeixi estigui dins dels límits admissibles.

Els casos de buidatge seran: obertura de desguassos, ruptura de canonada, tancament brusc d'una clau de seccionament, (estant l'aigua circulant aigües avall de la mateixa), etc. En totes aquestes situacions, en cas de no haver entrada d'aire es produeix un buit que convé evitar.

1.4.1. DEPRESSIÓ ADMISSIBLE

En primer lloc és precís fixar quina depressió considerem admissible. Aquest concepte és fàcil de fixar-lo quantitativament, en canonada a compressió en lloc de tracció pot provocar el pandeig de la mateixa (normalment anomenat aixafament).

Anem a calcular per a un tub de xapa dimensionat a tracció, quina depressió serà admissible (Veieu la fig. 2).

Suposem un tub de xapa de Ø 800 mm per treballar a 10 atmosferes. Prescindint d'efectes de flexió o d'ovalació, el gruix precís serà:

$$e = \frac{P\,r}{\sigma} = \frac{10\ Kg/cm^2 \times 400\ mm}{1.000\ Kg/cm^2} = 4\ mm^3$$

Sent:

e = gruix en mm
p = pressió en Kg/cm²
r = radi en mm
σ = tensió de treball en Kg/cm²

on suposarem 1.000 Kg/cm²

Aplicant la fórmula d'Allievi per a l'aixafament (Gómez Navarro, pàg. 821) amb coeficient de seguretat K = 1, tindríem:

$$e = D\sqrt[3]{\frac{KP}{2E}}$$

Sent:

D = diàmetre en mm
K = coeficient de seguretat que suposaríem 1
p = pressió exterior en Kg/cm²

E = coeficient d'elasticitat 2.1000.000 Kg/cm²

Calcularem quina depressió seria admissible al tub del cas anterior:

$$4 = 800 \sqrt[3]{\frac{KP}{2E}}$$

$$\left(\frac{1}{200^3}\right)^3 = \frac{P}{2E3}$$

$$p = \frac{2E}{(200)} = \frac{2 \times 2.100.000}{8 \times 1.000.000} = 0{,}5\ Kg/cm^2$$

És a dir, per a una depressió de 0,5 Kg/cm², equivalent a 5 m de columna d'aigua, es produeix aixafament.

Prenent un coeficient de seguretat 2, la depressió serà de 2,5.

En canonades més rígides (de formigó, etc.) és difícil fixar teòricament quina depressió ha de ser admissible. Es pot adaptar 2 m de columnes d'aigua (valor pròxim al de càlcul anterior).

Això vol dir que les entrades d'aire hauran de funcionar de manera que permetin l'adducció d'aire suficient perquè no es superi l'esmentada depressió.

1.4.2. CABAL D'AIRE PRECÍS

El cabal d'aire precís haurà de ser tal que pugui substituir aquell que desguassi la canonada en el cas més desfavorable.

Suposem una canonada amb el perfil longitudinal de la figura 3.

El cas de màxima capacitat de conducció i que precisi adducció d'aire (al tram A-B) serà quan es produeixi una ruptura de plena secció al punt B. En aquest cas, la línia piezomètrica serà la pròpia línia A-B. Amb aquesta dada podem calcular la capacitat de conducció d'aigua (que com veieu, depenen del pendent) i, per tant, el cabal d'aire que haurà de poder adduccionar l'entrada que disposarem al punt A.

2. BIBLIOGRAFIA

La documentació anterior és un extracte tret de les "Consideracions sobre entrades i sortides d'aire i regulació de cabal en una conducció d'aigua a pressió", per Francisco J. Galan presentada al "Simposi sobre problemes d'explotació de proveïment d'aigua", Maig 1972 a Benalmadena (Màlaga).

3. CRITERIS PARTICULARS APLICATS A LA CONDUCCIÓ DEL CAT

3.1. PROTECCIÓ DE LA CONDUCCIÓ EN PUNTS ALTS

A. PUNTS ALTS (PA) - Criteris per ordre d'importància

Criteri 1. Buidatge → adductor imprescindible, llevat que ΔH entre PA i PB $\leq$ 3 m (depressió admissible).

Adductor tipus NEYRTEC = Clapeta d'entrada d'aire (CLAP) amb forta capacitat d'admissió d'aire, o purgador/adductor DUOSONIC (DC) segons capacitat i preu relatiu.

Criteri 2. Ompliment → purgador de gran capacitat de fuita d'aire DUOSONIC: gran avantatge de permetre un ompliment ràpid (per exemple 500 l/s) gràcies a la doble tovera (tovera gran oberta fins a que l'empenta aerodinàmica i/o la flotació del flotador arribin a tancar l'orifici gran).

Observarem que, durant un ompliment, tots els purgadors del tram considerat participen en la fuita de l'aire.

Criteri 3. Evacuació de l'aire en explotació normal (canonada en càrrega).

No obstant, a la pràctica, se sap que fins i tot en Estacions de Bombament perfectament projectades, pot produir-se alguna aspiració d'aire, contínua (per exemple vortex al tanc d'aspiració, per la disposició de les bombes, la velocitat del flux al peu d'aquestes, o per desgast de juntes, etc.) o accidental (per exemple fallada del sistema de seguretat d'aturada de les bombes per nivell d'aspiració insuficient) i que s'ha de comptar amb la presència d'aire a la impulsió, les bombolles arribant a formar bosses d'aire a les zones altes de conducció (PA i trams amb dèbil càrrega).

Per tant, s'han previst purgadors de major capacitat de purga (DUOSONIC 250 ó 150) als primers Km després de les estacions de bombament.

B. PUNTS ALTS AMB VÀLVULES DE SECCIONAMENT (VS)

Al complement I s'observa que la implantació dels purgadors sobre by-pass no permet la purga del tram oposat al sentit d'ompliment (VS tancada), i no tan sols fa falta un purgador a cada costat de VS, sinó també una separació d'aquests purgadors i del by-pass.

N.B. Per al buidatge d'un tram aïllat (VS tancada) s'han dimensionat els adductors (DUOSONIC ó CALP80) partint de la hipòtesis del by-pass obert, cosa que permet afegir les capacitats d'entrada d'aire d'ambdós, i així reduir la seva grandària. En cas de no ser així (o sigui buidatge amb by-pass tancat) hauria de dimensionar cada adductor per al tram que li correspon, o buidar més lentament.

C. PUNTS ALTS FICTICIS (PAF)

Canvis de pendent (punts d'inflexió convexa) en trams inclinats, o VS en aquests trams, creen PAF on es poden formar bosses d'aire, amb pèrdues de càrrega notables si no es purga.

VS en tram inclinat: Mateix problema de separació entre purgador/adductor i by-pass, havent-se de col·locar el PA només a la part més baixa de la conducció respecte la VS (veieu complement I).

Punts d'inflexió en trams ascendents: S'han suprimit pràcticament tots els purgadors prevists en canvis de pendent notables, ja que les forces hidrodinàmiques i d'Arquímides addicionades no permeten a bombolles o bosses d'aire acumular-se en aquests punts i les arrosseguen fins al proper PA.

Es poden quedar a la part superior de les boques d'home no equipades de purgador, però sense perjudici per al flux de la canonada.

Punts d'inflexió en trams descendents (CPN): Una accentuació "brusca" de pendents, sobre tot després d'un tram amb pendents molt dèbils (*), afavoreix la captació de l'aire fins a formar bosses d'aire, el volum i la ubicació de les quals resulta de l'equilibri entre les forces hidrodinàmiques (velocitat del flux) i la força ascensional d'aquestes bosses al llarg de la generatriu superior de la canonada.

(*) Segons els treballs de TALET i CAIERGUES (GAz de les circuits) i E.E. ZUKOSKI (Influence of viscosity and inclinatión angle on motion of long bubbles in closed rubes), la velocitat ascensional de les bombolles depèn menys del pendent a partir d'inclinacions superiors a 5° (ó 9%).
Teòricament llavors faria falta un purgador a cada CPN notable (per exemple: (P2-P1) 4-5%) per evacuar possibles bosses d'aire, molt perjudicials per a la circulació de l'aigua (pèrdues de càrrega i eventuals fluctuacions de pressió).

No obstant, revisant amb el CAT els nous perfils establerts per les Empreses adjudicatàries, es va veure que era difícil econòmicament i a vegades constructivament –a més, molt més per l'arqueta que pel mateix purgador- equipar tants punts CPN addicionals (és a dir, no prevists al projecte inicial) i es va intentar suprimir gran part d'ells mitjançant les mesures constructives, descrites punt per punt a les taules manuscrites de determinació dels equips, i que són:

a) Trasllat del PA anterior aigües avall, per eliminar l'esmentat CPN ó "suavitzar-lo" suficientment (veieu figura 2 del complement II).

b) Eliminació ó "suavització" notable del CPN, donant un pendent més uniforme al tram (generalment amb una mica més de desmunt = bastant factible a zones no rocoses) (veieu figura 3 del complement II).

c) Substitució del colze per una curvatura de gran radi (R 30 m). Però s'observarà que aquesta "suavització" d'un CPN no soluciona bé el problema de possibles bosses d'aire, ja que en lloc de formar-se la bossa a l'angle superior del colze (és a dir, a un lloc ben definit), aquesta bossa oscil·larà al llarg de la corba, en funció del cabal, encara que més "aixafada". (Veieu figura 4 del complement II). No obstant, es va acceptar aquesta solució com a un "mal menor" per a CPN dèbils i/o a zones més allunyades de les estacions de bombament (actuals o futures) com per exemple els trams I-2, II-2, o ramal Litoral (alimentació per gravetat).

(*) A més de la hipòtesis acceptable que el perill de formar-se bosses d'aire al llarg de la conducció disminueix proporcionalment a la distància de l'Estació de bombament anterior, i que la "desaeració" de l'aigua circulant és menor a les zones de càrrega important (H per sota de la línia piezomètrica).

D. <u>SELECCIÓ DEL DIÀMETRE DE TOVERES</u> (Tovera dels purgadors sònics i tovera petita dels DUOSONIC).

D'acord amb la taula de la pàgina 3 de l'opuscle "Equips de Punts Alts" (per limitar el cop d'ariet de tancament brusc a 5 m.).

4. <u>EQUIPS</u>

4.1. <u>PURGADORS ("Sònics" i DUOSONIC)</u>

Dos criteris d'igual importància:

4.1.1. CABAL DE PURGA

El cabal màx. de fuita d'aire d'un purgador és:

$$q = u \times \text{secció tovera} \times 200 \text{ m/s}$$

(u: coeficient de contracció; 200 m/s: velocitat del so)

sabent que assoleix aquesta velocitat del so quan la pressió de treball a la canonada passa els 2 bars absoluts (10 mca + P atmosfèrica), condició verificada a la major part de la conducció en condicions normals d'explotació.

Per una altra part, el cop d'ariet provocat per un tancament brusc del punxó de la tovera (a x V/g, amb a=1000 m/s i V=velocitat de l'aigua a la conducció) obliga a limitar la secció de la tovera en relació a la secció de la conducció (veieu pàgines 2 i 3 del fullet). No obstant, una llarga experiència d'aquests problemes ens permet ara utilitzar el quadre de la pàgina 3 amb més flexibilitat, en quant al Ø de la canonada, el més important sent respectar la relació Ø tovera/grandària purgador, ja que la secció d'aquesta tovera està directament relacionada amb el pes del flotador, el qual alhora depèn de la grandària del purgador (C80, 150 ó 250).

Per exemple a un purgador C150 correspon, per a una pressió de treball de 25 a 40 m, una tovera Ø 10, sent llavors el cabal de purga, a partir de 2 bars absoluts:

q = 0,9 x 0,008 dm² x 2000 de = 13,7 l/s, i per a la resta Ø:

Cabals sònics de les toveres

Tovera Ø	3	mm	q =	1,2 l/s
	4			2,2
	5			3,4
	6			4,9
	8			8,8
	10			13,7
	12			19,8
	16			385,0
	20			54,6

N.B. S'ha dimensionat el Ø de les toveres per a la pressió de servei actual. Per a la 2a fase seria necessari canviar a una altra gamma de pressió de servei.

Ompliment: 1r. Ompliment o ompliment parcial després d'un buidatge consecutiu a una avaria: els purgadors DUOSONIC tenen en aquest cas el gran avantatge de "treballar" amb l'orifici gran (Ø 30 - 50 i 80 mm per als DC80 - 150 i 250 respectivament) fins que la pressió de la bossa d'aire assoleixi 1 - 2 mca, després d'això, es segueix buidant la bossa a través de l'orifici petit (tovera). Per tant, s'ha escollit el DUOSONIC preferentment ja que tenia també capacitat suficient d'admissió d'aire per al buidatge: no obstant, s'ha limitat la utilització del DC250 (més car que el conjunt C80+CLAP80) als casos de forts cabals d'aire a purgar en servei normal (per exemple, a prop de les estacions de bombament, on la probabilitat d'arrossegament d'aire és sempre major).

S'observarà que per a l'ompliment "col·laboren" molts purgadors alhora, la qual cosa fa que incrementi molt la capacitat de purga del tram considerat i permet reduir la grandària dels purgadors corresponents.

4.1.2. UBICACIÓ EN EL PERFIL

Sense problemes als punts alts reals (PA) però més conflictiu als punts alts "ficticis" (PAF) formats per canvis bruscs de pendent negatiu (CPN) sobretot als trams de poc pendent seguits d'un pendent fort. Però, com que, constructivament i econòmicament, no es poden considerar tots els PAF del perfil, d'acord amb la llarga experiència de NEYRTEC en aquest camp, s'han escollit els criteris següents:

- **Purgador solament en CPN amb Δ pendent ≥ 5%** (llevat que el tram aigües a dalt del CPN té ja un pendent fort, per ex. > 10%, ja que a partir d'aquesta inclinació influeix poc el pendent sobre la velocitat ascensional de les bombolles).
- **Purgador inútil a punts d'inflexió en trams ascendents,** ja que les bombolles van arrossegades pel corrent fins al PA següent.
- **Supressió de purgador als CPN allunyats de les "fonts" d'aire** (estacions de bombament o dipòsit amb nivell sota l'aigua) a partir per ex. de 5 Km, sobretot si la pressió de treball forta impedeix la "desaireació" de l'aigua, però purgadors majors a prop d'aquesta font.

- **Estudi cas per cas dels CPN "suavitzats"**, amb un radi important en lloc d'un colze, ja que una bossa d'aire eventual no té una ubicació molt definida amb tal corbatura.

- **Purgadors en cas de vàlvula de seccionament (VS)**
  * en PA = a cada costat de la VS, i no tan sols a un costat, ja que a l'omplir la canonada pel by-pass (2 sentits d'ompliment possibles) un purgador situat sobre l'esmentat by-pass no podria deixar escapar l'aire del tram aigües avall.
  * als trams inclinats = purgador del costat més baix de la VS.

- **Bona verticalitat dels purgadors** a comprovar (tolerància = ± 0,5%) per tal que no es pugui bloquejar el flotador. En efecte, la pota sobre la qual va solada la T del purgador segueix el pendent de la conducció, convé recuperar l'angle corresponent en la mateix aT abans de la vàlvula d'aïllament).

4.2. ADDUCTORS (Clapetes d'entrada d'aire)

Dos criteris:

Capacitat d'admissió d'aire per al buidatge controlat, i elecció entre DUOSONIC i conjunt SONICO+CLAP.

- **Capacitat d'admissió d'aire** sota una depressió de 3 mca (CAT)

$$q\ aire = \mu \cdot S \cdot \sqrt{2g \cdot \Delta H} \quad con\ \mu = 0{,}8 \quad (IBERINSA)$$

Capacitat dels adductors tipus NEYRTEC:

DUOSONIC (purgador-adductor)	DC80	qa =	140	l/s
	DC150		400	l/s
	DC250		1000	l/s
CLAPAIR (adductor només)	CLAP80		1,3	m³/S
	CLAP150		4,5	m³/S

En casos de qa > 400 l/s, selecció de DC250 ó C80 + CLAP80 (més barat) en funció de l'aire a purgar en explotació normal (proximitat ó no d'EB).

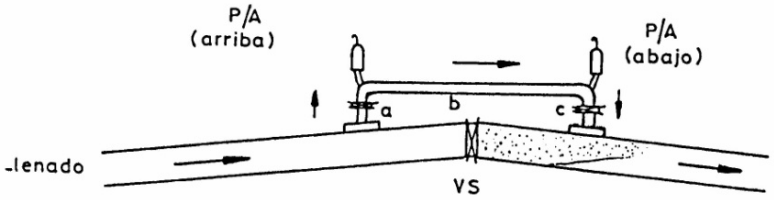
Per a major seguretat, es pren la hipòtesis que cada adductor ha de permetre ell només el buidatge del punt baix adjacent més desfavorable (cota i Ø desguàs).

En PA o PAF/VS, preferentment DUOSONIC per la seva doble funció, com a mínim pel què es refereix als DC80 i DC150 més barats de C80 + CLAP80, i també més eficaços per a l'ompliment pel seu doble orifici, per al DC150 per a purga en explotació.

COMPLEMENTO I - Puntos altos con V.S.

Puntos altos ó PAF intermedios con V.S. (Solución Base).

1. V.S. en P.A.

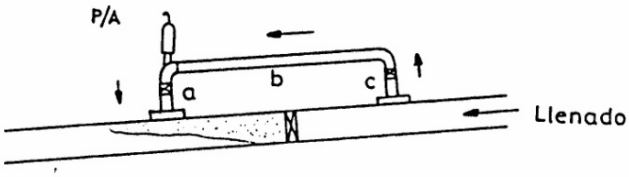


PROBLEMAS DE LLENADO
(por by-pass)

La bolsa de aire de la parte superior del tramo aguas abajo no se puede escapar por la parte c del by-pass (V fuerte "contraria"). Entonces los 2 P/A sirven sólo para evacuar el aire del tramo ascendente, pero nada para el descendente.

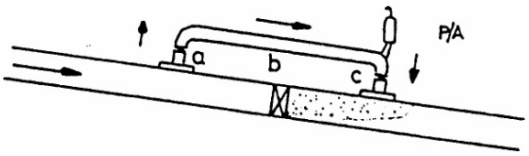
Mismo esquema, pero simétrico si se lleva al revés.

2. V.S. en tramos ascendente



Si se llena desde abajo, no hay problema, pero si es al revés la velocidad contraria en "a" no deja escapar el aire

3. V.S. en tramo descendente

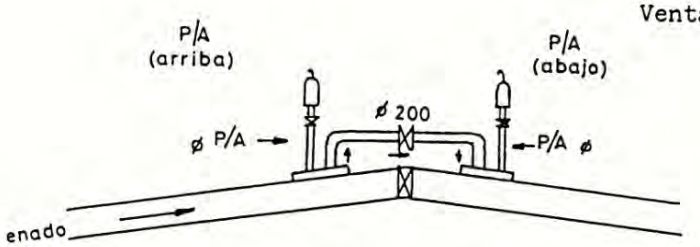


Al llenar, la velocidad en "C" impide que el aire de la bolsa del tramo interior se escape por el P/A.

No hay problema si se llena al revés.

SOLUCION PROPUESTA

Se propone separar "geográficamente" las funciones "by-pass" y "punto alto" según el esquema siguiente:

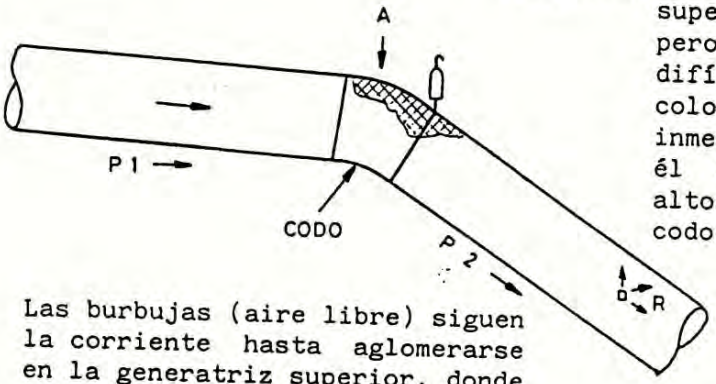


Ventajas:
- El P/A abajo trabaja normalmente (idem para el otro si se llena al revés).
- Ø Válvula de aislamiento del P/A (es decir Ø 80, 150 ó 250 según tamaño) → VA en general mucho más barata que Ø 200.
- 1 sola VA Ø 200 para el by-pass en vez de 2 (mucho más barato).

N.B. mismo esquema para tramos ascendentes o descendentes, pero con 1 sólo P/A.

COMPLENTO II - Esquemas

Fig. 1: Formación de bolsas de aire en codos (CPN)



Purgador: Ubicación ideal = parte superior del codo (A), pero como es un elemento difícil de modificar, se colocará en purgador inmediatamente después de él (lo mismo en Puntos altos, equipados con codo).

Las burbujas (aire libre) siguen la corriente hasta aglomerarse en la generatriz superior, donde estan sometidas a una velocidad de arrastre menor → suben más facilmente hasta encontrarse con una pendiente menor (p1).

Fig. 2: Traslado de un P.A. → aguas abajo para suprimir un CPN (y un purgador)

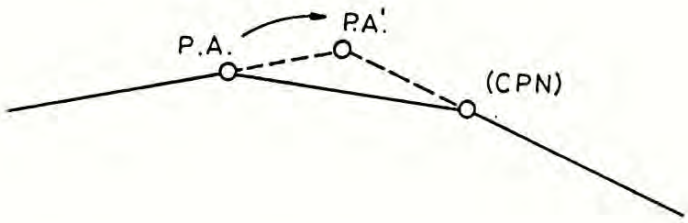


Fig. 3: Pendiente más uniforme para eliminar un CPN.

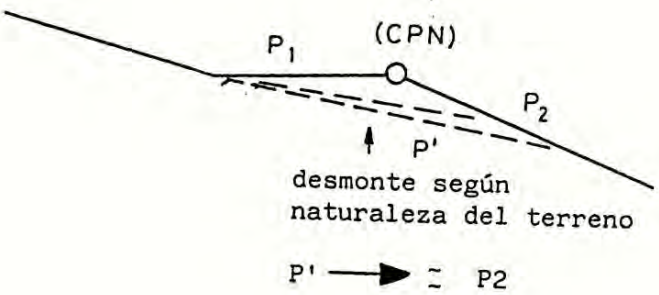
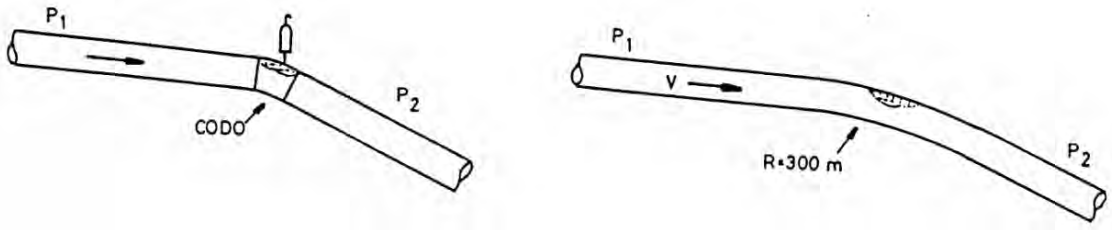


Fig. 4: Sustitución codo por R 300 m.



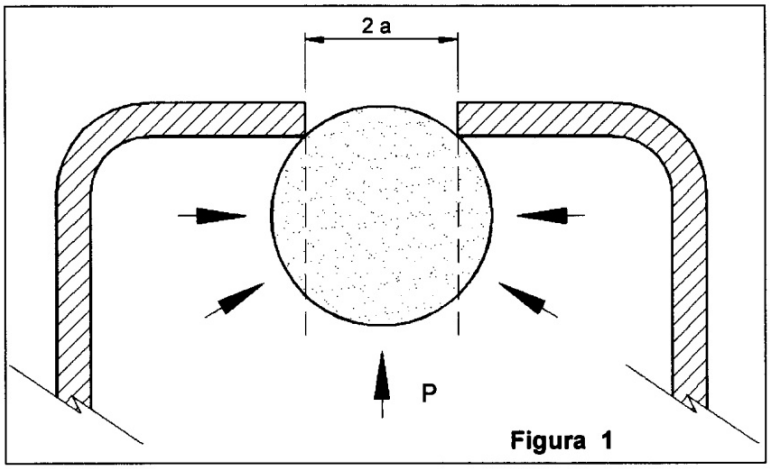


Figura 1

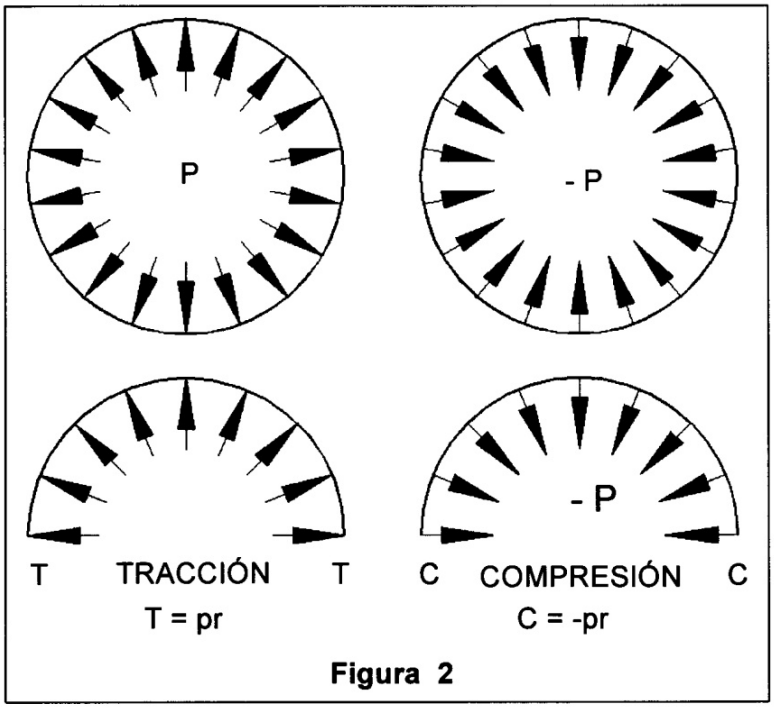


Figura 2

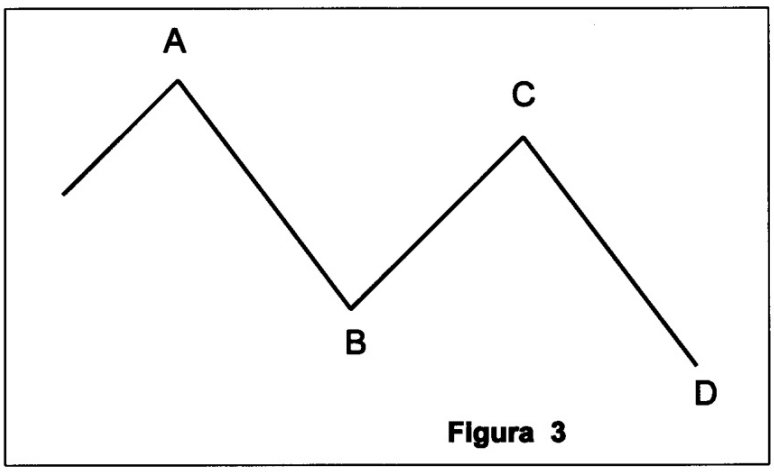


Figura 3

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Senyalització de conductors i
Etiquetatge de quadres i equips del CAT

Rev. 01/2006

SENYALITZACIÓ DE CONDUCTORS i ETIQUETATGES DE QUADRES I EQUIPS del CAT

1. CONDUCTORS UNIÓ ARMARIS AMB CAMP

La senyalització dels conductors de potència i control que uniran els diferents elements de camp, es realitzaran amb plaques d'alumini de 50 x 20 mm.

Portaran les anotacions encunyades o gravades següents:

- Referència del Conductor dins de la Instal·lació (Ex. CC-80)
- Nombre conductors i secció (Ex. 10 x 15)
- Elements o regleta al qual connecta (Ex. MOV-101)

La denominació de la regleta vindrà representat per les lletres següents:

RCT = Regleta de control de telecomandament
RC = Regleta de quadre de control electromecànic
RB = Regleta de quadre de BT
RM = Regleta de quadre de 500 V
R6 = Regleta de cabines 6 kV
R25 = Regletes cabines 25 kV

La denominació de conductors seguirà el criteri següent:

- Sistema de control telecomandament = CCT i número d'ordre
- Sistema de control = i número d'ordre
- Sistema 380 V / 220 V = CB i número d'ordre
- Sistema 500 V = CM i número d'ordre
- Sistema 6 kV = C6 i número d'ordre
- Sistema 25 kV = C25 i número d'ordre
- Sistema 24 VDC = CD i número d'ordre

Per a un millor aclariment, veieu la figura A.

2. CONDUCTORS INTERIORS DE QUADRES

Se senyalitzaran col·locant a l'extrem de cada fil un maniguet tipus RITCHE que portarà l'anotació d'aparell i del born de l'aparell al qual va connectat separats per un guió.

Per a un millor aclariment, veieu la figura B.

3. CONDUCTORS QUE SURTEN O ENTREN A UN ELEMENT DE CAMP O D'UN ARMARI

Es regeix per allò indicat als conductors interiors indicant el born de connexió a l'element en el cas d'element de camp i al born precedint-lo de la denominació de regleta en el cas del regleter d'un armari.

Per a un millor aclariment, veieu la figura C.

4. ETIQUETATGE EN QUADRES

Les etiquetes seran generalment de plàstic rígid negre amb lletres gravades en blanc. La denominació serà efectuada en llengua catalana.

Es col·locaran enganxats als quadres amb cola de qualitat que no sigui alterada per la calor i la humitat. Quan la grandària i longitud de l'etiqueta sigui elevada podran reblar-se.

S'empraran per indicar la funció de tots els elements que estiguin visibles des de l'exterior del quadre.

El propi quadre i amb etiquetes de gran grandària serà denominat amb la funció que realitzi dins de la instal·lació.

Els elements instal·lats a l'interior del quadre seran així mateix identificats amb una etiqueta lligada amb fil aïllant al propi element.

Fig. A

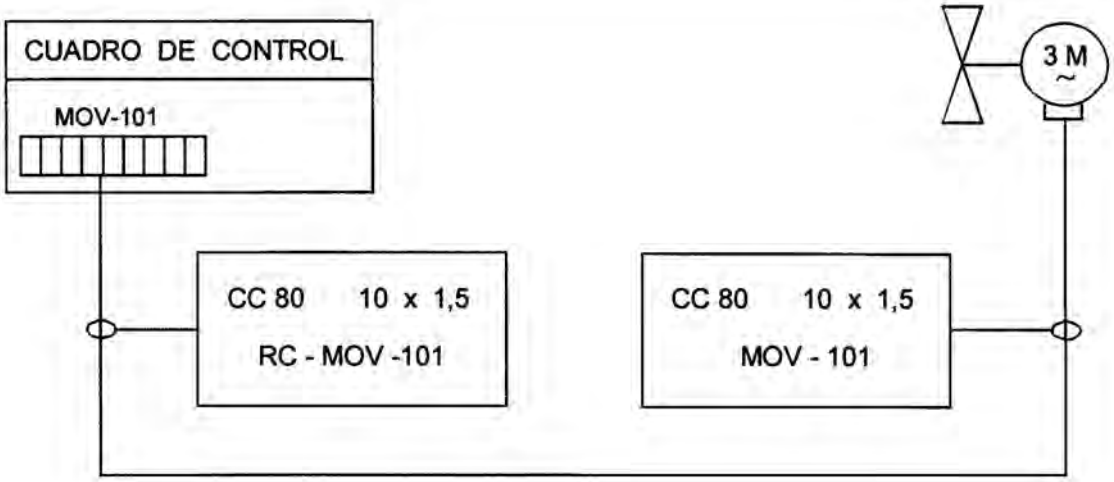


Fig. B

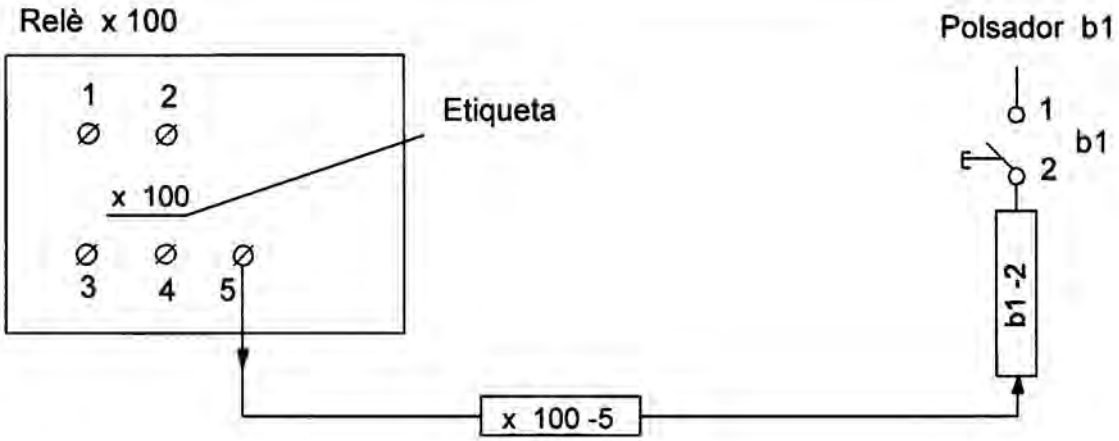
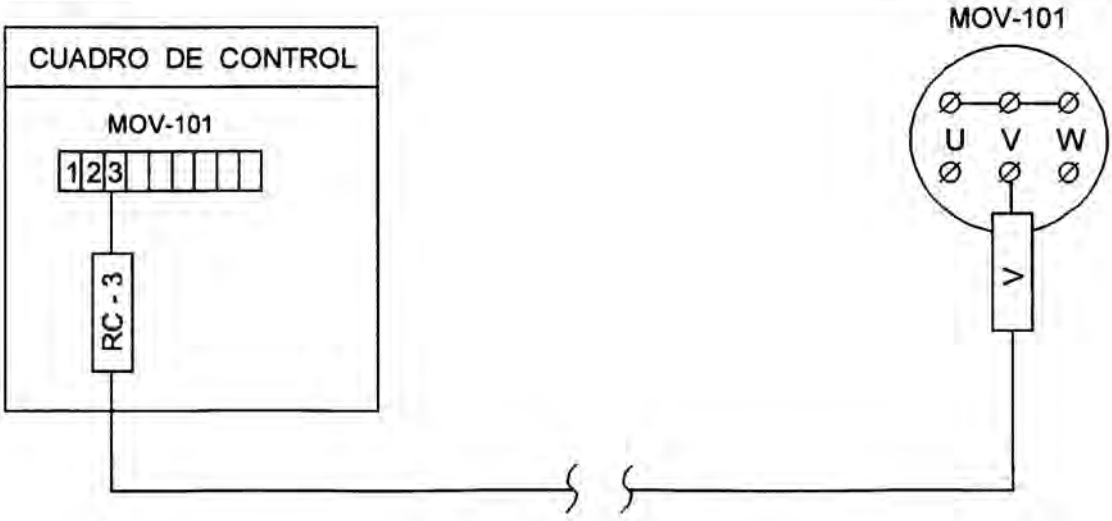


Fig. C



ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Funcions dels relés auxiliars i nomenclatures d'esquemes

Rev. 01/2006

FUNCIONS DELS RELÉS AUXILIARS i NOMENCLATURES D'ESQUEMES

FUNCIONS dels RELÉS AUXILIARS		
Relés de Temps	**Relés auxiliars**	**DESIGNACIÓ**
	x 1	Esborrany defecte
x t2	x 2	Pressió baixa en impulsió (o ramal i terciària)
x t3	x 3	Pressió alta en impulsió
	x 4	Pressió alta en ramal
x tp	--	Temporitzat en pressions en general
	x 5	Nivell baix en cambra
	x 6	Nivell molt baix en cambra
	x 7	Nivell alt en cambra
	x 8	Esglaó de nivell 1
	x 9	Esglaó de nivell 2
	x 10	Esglaó de nivell 3
	x 11	Esglaó de nivell 4
	x 12	Nivell alt en dipòsit. 1-3-D01 (E01)
	x 13	Nivell alt en dipòsit. 1-3-D01
	x 14	Nivell alt en dipòsit. 2-4-E01
	x 15	Nivell alt en dipòsit. 2-4-E01
	x 16	Nivell màxim en dipòsits
	x 17	Nivell en dipòsits ROBCA alt
	x 18	Nivells d'aturada grup eixugada
	x 19	Inundació
x t1	x 20	Falta de tensió de comandament 24 Vca
	x 21	Parada general sense bloqueig U < en 6 kV
	x 22	Parada general sense bloqueig falta 110 Vcc
	x 23	Parada general amb bloqueig parada emergència
	x 24	Cabina connexió de servei 1 no preparada
	x 25	Fallada elèctrica connexió de servei 1
	x 26	Cabina connexió de servei 2 no preparada
	x 27	Fallada elèctrica connexió de servei 2
	x 28	Comandament extractors en remot
	x 29	Comandament grups d'eixugada en remot
	x 30	Comandament comportes en remot
	x 31	Comandament compressors en remot
	x 32	Comandament compressors en local
	x 33	Comandament vàlvules col·lector i regulació en remot
x t2	x 34	Electrovàlvula reposició d'aire calderó automàtic
	x 35	Electrovàlvula reposició d'aire calderó manual

FUNCIONS dels RELÉS AUXILIARS		
Relés de Temps	**Relés auxiliars**	**DESIGNACIÓ**
	x 36	Nivell alt en calderó
	x 37	Nivell baix en calderó
	x 38	Pressòstat de seguretat calderó alta
	x 39 - (1÷4)	Transformador T1 25 kV Alarma temperatura i buchholz
	x 40 - (1÷4)	Transformador T1 25 KV Disparament seccionador per temperatura trafo
	x 41 - (1÷4)	Transformador T1 25 KV Dispararment buchholz
	x 42 (1-2)	Comandament interruptor sortida transformador (TM3-TM4)
	x 43 (1-2)	Cabina sortida transformador no preparada (TM3-TM4)
	x 44 (1-2)	Fallada elèctrica sortida transformador o 500 V (TM3-TM4)
	x 45 (1-2)	Mínima tensió 500 V (TM3-TM4)
	x 46	Auxiliar totalitzador de cabal
	x 47	Pressòstat de seguretat calderó baixa
	x 48	Pressió baixa en conducció
	x 49	Pressió alta en conducció
	x 50	
	x 51	Enclavament del 3r grup amb un sol transformador
	x 52	Condició prèvia per a la marxa d'un grup secundari (núm. 5 o núm. 6)
	x 53	Enclavament del 4t grup primari
	x 54	Auxiliar del nivell baix en cambra
	x 55	Nivell molt alt en cambra
	x 56	Comandament neteja reixes en remot
	x 57	Comandament cinta transportadora en remot
	x 58	Comandament filtres de cadena en remot
x t3		Comandament automàtic neteja reixes (parpelleig senyalització)
x t4		Comandament electrovàlvula de cinta transportadora
x t5		Ordre de comandament filtres de cadena en automàtic
	x 59	Esborrany defecte de grups
	x 60	Nivell baix en xemeneia
	x 61	Auxiliar de nivell en reposició de dipòsits (D01 i E01)
	x 62	Alarma i disparo per turbina
	x 63	---
	x 64	Auxiliar del comandament cadena de grup local-remot
	x 65	(1÷5) Regulador de velocitat, esglaons 1÷5
	x 66	Nivell molt baix en calderó
	x 67	Sistema de potència en local/remot
	x 100	Comandament cadena grup en remot
	x 101/NC	Vàlvula limitadora de par obrir
	x 102/NC	Vàlvula limitadora de par tancar
	x 103/NC	Vàlvula posició oberta
	x 104/NC	Vàlvula posició tancada

FUNCIONS dels RELÉS AUXILIARS		
Relés de Temps	**Relés auxiliars**	**DESIGNACIÓ**
	x 105/NC	(Auxiliars del contactor)
	x 106/NC	Protecció diferencial
	x 107/NC	Protecció tèrmic i magnetotèrmic
	x 108	Comandament contactor grup marxa
	x 109	Comandament contactor grup parada
	x 110	Proteccions grup disparo sense bloqueig parada normal
	x 111	Proteccions grup disparo amb bloqueig maneta cabina parada emergència
	x 112	Grup aplegat
	x 113	Motor temperatura alta estator
	x 114	Motor temperatura coixinet costat acoblament
	x 115	Motor temperatura coixinet costat oposat acoblament
	x 116	Bomba temperatura coixinet costat acoblament
	x 117	Bomba temperatura coixinet costat oposat acoblament
	x 118	Detector de circulació
	x 119	Pressió baixa en aspiració
	x 120	Màxima pressió
	x 121	Mínima pressió
	x 122	Fallada elèctrica en cabina o grup no preparat
	x 123	Contactor endollat i tancat
	x 124	Cabina motor no preparada
	x 125	
	x 132	Disparo interruptor connexió de servei grup

CIRCUITS COMANDAMENT d'UN GRUP MOTOBOMBA		
Relés de temps	**Relés auxiliars**	**DESIGNACIÓ**
	x 100	Comandament cadena grup en remot
	x 101/NC	Vàlvula limitadora de par obrir
	x 102/NC	Vàlvula limitadora de par tancar
	x 103/NC	Vàlvula posició oberta
	x 104/NC	Vàlvula posició tancada
	x 105/NC	(Auxiliars del contactor)
	x 106/NC	Protecció diferencial
	x 107/NC	Protecció tèrmica i magnetotèrmica
xt 100	x 108	Comandament contactor grup marxa
xt 101	x 109	Comandament contactor grup parada
xt 110	x 110	Proteccions grup disparo sense bloqueig parada normal
	x 111	Proteccions grup disparo amb bloqueig maneta cabina parada emergència
	x 112	Grup aplegat
	x 113	Motor temperatura alta estator
	x 114	Motor temperatura coixinet costat acoblament
	x 115	Motor temperatura coixinet costat oposat acoblament
	x 116	Bomba temperatura coixinet costat acoblament
	x 117	Bomba temperatura coixinet costat oposat acoblament
xt 118	x 118	Detector de circulació
	x 119	Pressió baixa en aspiració
	x 120	Màxima pressió
xt 121	x 121	Mínima pressió
	x 122	Fallada elèctrica en cabina o grup no preparat
	x 123	Contactor endollat i tancat
	x 124	Cabina motor no preparada
	x 125	
	x 132	Disparo interruptor connexió de servei grup

CIRCUITS COMANDAMENT d'ELEMENTS INDEPENDENTS		
Relés de Temps	**Relés auxiliars**	**DESIGNACIÓ**
	x 001/NC	Vàlvules o comportes limitadores de par obrir
	x 002/NC	Vàlvules o comportes limitadores de par tancar
	x 003/NC	Vàlvules o comportes posició oberta
	x 004/NC	Vàlvules o comportes posició tancada
	x 005/NC	Extractor-G, eixugada auxiliar del contactor
	x 006/NC	Vàlvules, comportes, extractor-G, eixugada protecció diferencial
	x 007/NC	Vàlvules, comportes, extractor-G, eixugada protecció tèrmica i magnetotèrmica
	x 025/NC	Comporta comandament usuari
	x 026/	Destensar
	xt 002/	Comandament del cicle automàtic
	x 027/	Comandament del cicle automàtic
	x 028/	Comandament del cicle automàtic
	x 029/	Comandament del cicle automàtic
	x 030/	Alarma
	x 031/	Disparo
	x 033/	Temperatura alta en variador
	x 034/	Detector de circulació variador
	x 035/	Fallada en circuit refrigeració

NOTA: Els pilots portaran la numeració del circuit a què pertany i si en una funció general, la mateixa numeració que el relé que fa la funció.

DESIGNACIÓ dels RELÉS AUXILIARS		
Exemples		
1)	x 9	(Relé auxiliar de funció general)
2)	x 308	(Relé auxiliar del grup 3. La funció la indica el núm. 8 = comandament contactor)
3)	x 002/NC	(Relé auxiliar d'una funció que es repeteix en altres equips. La funció la indica el núm. 2 = limitador de par tancar i l'equip l'indica NC = Núm. circuit de l'esquema unifilar)

NOMENCLATURA UTILITZADA EN ELS ESQUEMES DESENVOLUPATS DE CONTROL SERVEIS AUXILIARS	
Lletres i números indicatius de les funcions	
8	Interruptor magnetotèrmic
8/AC	Interruptor magnetotèrmic d'enllumenat i calefacció de quadre
8/N	Interruptor magnetotèrmic de C.C. des de telecomandament
8/NC	Interruptor magnetotèrmic. NC = Núm. circuit de serveis auxiliars
26	Tèrmic de transformador
27	Relé de mínima tensió. Vca
33	Interruptor final de carrera
33.1	Interruptor final de carrera porta quadre (.1 segons les portes que portin)
37	Relé d'intensitat per a equilibri o inversió de fase
42	Interruptor de marxa
42/NC	Contactes d'un circuit de serveis auxiliars
46	Relé d'intensitat per a equilibri o inversió de fase
49	Relé tèrmic
50	Relé de sobreintensitat
51	Relé de sobreintensitat de temps de c.a.
52	Interruptor de c.a.
52/NC	Interruptor de potència (NC = Núm. circuit de serveis auxiliars)
63	Relé de pressió
64/NC	Relé diferencial o protecció de terra (NC = Núm. circuit serveis auxiliars)
80	Relé de mínima tensió Vcc
86	Relé d'enclavament
89	Seccionador
89/T4	Seccionador de la línia del transformadors 4
A	Amperímetre
AG1	Amperímetre grup Núm. 1
BP	Caixa de comprovació
C1	Commutador senyalització local
C2	Commutador Local-remot (Connexió de servei 1)
C3	Commutador Local-remot (Connexió de servei 2)
C4	Commutador Local-remot (Extractors)
C5	Commutador Local-remot (Grups d'eixugada)
C6	Commutador Local-remot (Comportes)
C7	Commutador Local-remot (Compressors)
C8	Commutador Local-remot (Vàlvules de papallona en col·lector i aspiració)
C9	Commutador bloqueig alarma intrusisme
C10	Commutador Remot-manual-automàtic (Comandament vàlvula papallona)
C11	Commutador Remot-manual-automàtic (Comandament vàlvula regulació)

NOMENCLATURA UTILITZADA EN ELS ESQUEMES DESENVOLUPATS DE CONTROL SERVEIS AUXILIARS	
C12	Commutador Local-remot (Contactors connexions de servei transformadors SA)
C13	Commutador Local-remot (Neteja reixes i filtre de cadena esquerre)
C14	Commutador Local-remot (Neteja reixes i filtre de cadena dret)
C15	Commutador Local-remot (Cinta transportadora)
C16	Commutador de connexió de servei SA
C17	Commutador selecció de velocitats 1-2-3-4-5 de reguladors
C100	Commutador Local-remot de grup 1 ÷ 8 (100 ÷ 800)
CH	Comptador d'hores
CLT	Cloròmetre
CM	Commutador servei-0-prova (6 KV)
CM	Comptador de maniobres
CV	Commutador de voltímetre
D	Díode
D1/NC	Díode del núm. de circuit de serveis auxiliars que s'indica
D1Z	Díode del circuit d'alarma
FA	Font d'alimentació
Fu	Fusible o ruptofusible. Si porta la lletra R, S o T és la fase on es troba
FuA	Fusible d'enllumenat
FuC	Fusible de calefacció
FI	Indicació de cabal
FQ	Totalitzador de cabal
FT	Mesurador transmissor de cabal
FY	Integrador totalitzador de cabal
IA	Interruptor enllumenat
IE1-1	Relé de temperatura alta coixinet costat acoblament motor
IE1-2	Relé de temperatura alta coixinet costat oposat acoblament motor
IE1-3	Relé de temperatura alta coixinet costat acoblament bomba
IE1-4	Relé de temperatura alta coixinet costat oposat acoblament bomba
IT	Indicador de temperatura
L	Llum de senyalització
L1Z	Pilot lluminós d'alarma
LA	Llum d'enllumenat interior quadre (tub fluorescent)
LI	Indicador de nivell
Ls/NC	Llum de sinòptic fotodíode (NC = Núm. circuit de serveis auxiliars)
LT	Controlador de nivell
L1Z	Llum de placa d'alarmes fotodíode
M	Motor
MD	Comandament distància
PA	Polsador d'obertura interruptor

NOMENCLATURA UTILITZADA EN ELS ESQUEMES DESENVOLUPATS DE CONTROL SERVEIS AUXILIARS	
PA/NC	Polsador lluminós d'obrir (NC = Núm. circuit serveis auxiliars)
PDB	Polsador esborrat de defecte
PC	Polsador lluminós de tancament interruptor
PC/NC	Polsador lluminós de tancar (NC = Núm. circuit lluminós de serveis auxiliars)
PE	Polsador aturada d'emergència
PI	Indicador de pressió
PLCT	Polsador lluminós de neteja cinta transportadora
PLFD	Polsador lluminós de neteja filtre dret
PLFI	Polsador lluminós de neteja filtre esquerre
PM	Protecció motor
PM/NC	Polsador lluminós de marxa (NC = Núm. de circuit de serveis auxiliars)
PP	Polsador lluminós de parar
PP/NC	Polsador lluminós de parada o defecte (NC = Núm. de circuit de serveix auxiliars)
PPB	Polsador parada de botzina
PPL	Polsador prova de llums
PRA	Polsador reposició d'aire (calderó)
PST	Protecció contra sobretensions de potència
PSTI/Nº	Protecció contra sobretensions d'instrumentació
PT	Mesurador transmissor de pressió
RC	Resistència de calefacció
SAT	Indicador de presència de tensió
T	Termòstat
T	Transformador potència o de comandament
TE	Relé de temperatura alta en estator
TI	Transformador d'intensitat
To/NC	Transformador tiroïdal (NC = Núm. circuit de serveis auxiliars que s'indica)
Tt	Transformador tensió
T1	Transformador de comandament
V	Voltímetre
XP	Relé parpellejant
Z	Brunzidor
ZA	Relé auxiliar d'alarmes
ZB	Relé auxiliar d'alarmes

DESIGNACIÓ de BORNS	
	Quadre de control i serveis auxiliars
	Cabines 6 kV i 25 kV
	PCL (Armari telecomandament)
	Camp (Equip exterior armari)
	Usuari / Interconnexions internes cabines
	Auxiliar de l'interruptor de 25 kV i 6 kV
	Connexió interna quadre
	Quadre de 500 V
	Interconnexió interna del quadre de control i serveis auxiliars

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

Codificació dels TAG's de control dels equips de les remotes per a PLC i SCADA

Rev. 03/2011

CODIFICACIÓ DELS TAG's DE CONTROL DELS EQUIPS DE LES REMOTES PER A PLC I SCADA

1. ORDRES I SENYALS DE LES REMOTES. GENERALITATS

Les ordres i els senyals a processar depenen dels diferents tipus d'equips de cadascuna de les remotes, i s'adapten els elements de camp i equips que tenen cadascuna de les instal·lacions electromecàniques.

En especial, al CAT es poden definir 4 tipus d'instal·lacions:

- Estació remota terciària
- Estació remota dipòsit usuari
- Estació remota Estació de bombament
- Estació remota de Producció (Instal·lacions ETAP)

Els últims anys s'ha procedit a realitzar una estandardització de la nomenclatura d'identificació dels equips, basant-se en estàndards IEC.

Com a regla general, tots aquells equips que estan codificats dins del sistema de gestió d'actius del CAT (programa MAXIMO), s'identificaran amb aquest tag.

La resta d'equips, se seguiran els criteris que s'especifiquin a cada moment, sent la referència principal el nom que s'indiqui als esquemes elèctrics i de telecomandament.

NOTA:
Per als senyals de l'SCADA i PLC, els diferents blocs se separen amb un "guionet baix" (_), mentre que dins de l'aplicatiu de gestió d'actius, els blocs van concatenats sense guió.

2. CODIFICACIÓ D'EQUIPS

2.1. CODIFICACIÓ ESTÀNDARD

El TAG estàndard d'un equip es composa d'11 dígits amb les parts següents:

A_B_C

A --- 5 dígits. Identificació de la instal·lació. Veieu Apèndix 1.

A la vegada, si la ubicació és de distribució, aquesta es divideix en dues parts (A1A2):

A1 (2 dígits): Identificació de la zona
A2 (3 dígits) Identificació del tipus d'instal·lació: Bombament (BXX), Dipòsit (DXX) o Terciària (TXX)

B --- 3 dígits. Identificació del tipus d'equip/element, segons l'esquema elèctric, hidràulic o llistat adjunt a l'Apèndix 2.

C --- 3 dígits. Numeració de l'element, segons esquema elèctric o consecutivament. En el cas de l'esquema, el primer dels tres dígits segueix els criteris de l'Apèndix 3.

Exemple:
PAB01_MOV_101 Vàlvula motoritzada a PAB01
RSD01_FTR_T01 Cabalímetre a RSD01
ET040_TUR_101 Turbina floculadora Línia 1 ETAP

2.2. CODIFICACIÓ EQUIPS ESPECÍFICS

Hi ha equips, que per la seva naturalesa, no estan codificats dins del sistema de gestió del CAT. En aquell cas, s'utilitzaran criteris de bones pràctiques, seguint els estàndards del CAT.

L'estructura serà sempre segons format:

A_D

A --- 5 dígits. Identificació de la instal·lació. Veieu Apèndix 1.

D --- Identificació del tipus d'equip/element.

Com a casos específics hi ha els següents:

- Els interruptors magnetotèrmics, integrals i demés aparellatge elèctric que necessiti ser identificat amb un tag, s'utilitzarà el nom que tinguin dins l'esquema elèctric, precedit del nom de la instal·lació:

  Exemple: PAB01_08_51 Interruptor 08/51 d'EB1
  ET090_52_40A Protecció 52/40A a ET090 (Reactius 1)

- Per als senyals i equips associats a l'armari de telecomandament i sense tag específic, s'utilitzarà el nom ATC, precedit del nom de la instal·lació:

  Exemple: PAB01_ATC Armari de telecomandament d'EB

- Per als senyals i equips associats a l'armari de potència hi ha els identificadors següents:

POT	-	Senyals de l'armari de potència
AL	-	Escomesa AL
LA	-	Escomesa LA
LA1	-	Escomesa LA1
LA2	-	Escomesa LA2
LR	-	Escomesa LR
LS	-	Escomesa LS

- Per als senyals associats a les comunicacions i concentradores, s'utilitza l'identificador COM.

- Per als senyals associats a l'escomesa de mitja tensió de 6kV, s'utilitza l'identificador 6KV.

3. CODIFICACIÓ DE SENYALS I ORDRES

El TAG de les senyals i ordres que es definiran als PLC i SCADA es construiran seguint la següent estructura:

A_B_C_E

ó

A_D_E

On **A, B, C, D** s'han definit prèviament, i s'afegeix la descripció del senyal a tractar:

E --- Identificació del senyal, ordre o paràmetre, indicant la seva naturalesa, descripció i tipus de valor. Veieu Apèndix 4.

APÈNDIX 1
Manual codificació ubicacions del CAT

MANUAL CODIFICACIÓ UBICACIONS DEL CAT

1. UBICACIÓ DELS ACTIUS

Els actius del CAT es divideixen en 3 zones principals:

- CAT01 – Producció Ebre
- CAT02 – Distribució
- CAT03 – Central

I dins de cada zona principal, es divideixen en les subzones següents:

- CAT01 – Producció
  - CP - Captació
  - TR - Transport
  - ET - ETAP
  - PL - Planta
  - LB - Laboratori
- CAT02 – Distribució
  - CAT02S: Zona SUD
  - CAT02C: Zona CENTRE
  - CAT02N: Zona NORD
- CAT03 – Central
  - NC – Nau Control
  - NT – Nau Tallers
  - NM – Nau Magatzem
  - XT – Exteriors Central
  - NU – Nau Grup electrogen i UPS
  - IA– Inst. Auxiliars
  - IC – Instal·lacions de comunicacions comunes

Un cop en aquest nivell, se segueix amb criteris diferents per Distribució i la resta de zones.

2. CODIFICACIÓ UBICACIONS DE DISTRIBUCIÓ (CAT02)

Dins de cada zona de distribució, s'identifiquen unes **conduccions** associades al flux de l'aigua. Aquestes neixen a estacions de bombament o dipòsits reguladors, i finalitzen al dipòsit de capçalera.
Veieu document DSGI-019-001 per a distribució geogràfica.

Aquestes conduccions s'identifiquen amb 2 dígits, segons la taula següent:

CONDUCCIONS		
ZONA SUD CAT02S	Conducció Principal A	PA
	Conducció Principal B	PB
	Conducció Reus-Riudoms	RR
	Conducció Reus-Selva	RS
	Conducció Baix Ebre-Montsià	EM
ZONA CENTRE CAT02C	Conducció Secundaria	SC
	Conducció Constantí-REPSOL	CR
	Conducció Anell Tancament	AT
	Conducció Pobla Mafumet-Vilallonga	MV
	Conducció Perafort-Vallmoll	PV
	Conducció Vallmoll-Valls	VV
	Conducció Valls-Cabra	VC
	Conducció Conca Barberà	CB
ZONA NORD CAT02N	Conducció Litoral	LT
	Conducció Calafell-Cunit	CC
	Conducció Calafell-Arboç	CL
	Conducció Baix-Penedès	BP

2.1. CODIFICACIÓ RAMALS

Dins de cada conducció existeix un ramal troncal i uns ramals secundaris.

L'estructura serà sempre segons el format de 4 dígits següent:

A_B

A --- 2 dígits. Nom de la conducció.

B --- 2 dígits. Número de ramal. S'identificaran amb numeració consecutiva, sent el 01 el troncal i la resta successivament.

Per exemple:
PA01 – Ramal troncal de la conducció Principal A
PA02 – Ramal Ampolla de la conducció Principal A

Dins de cada ramal ens podem trobar elements de 2 tipus: instal·lacions (bombaments, dipòsits o terciàries), i trams de canonada.

2.2. CODIFICACIÓ INSTAL·LACIONS

Cada ramal té associades unes instal·lacions, que poden ser: Estacions de bombament, arribades a Dipòsit i Terciàries o derivacions.

L'estructura de codificació serà segons el format de 5 dígits següent:

C_E_F

C --- 2 dígits. Nom de la canonada.

E --- 1 lletra. Identificació del tipus d'instal·lació:

- B – Estacions de bombament
- D – Dipòsits
- T – Terciàries (Derivacions)

F --- 2 dígits. Identificació numèrica de la instal·lació:

- En cas de bombaments, el número del bombament
- La resta d'instal·lacions, numeració consecutiva dintre de la conducció.

Per exemple:
PAB01 – Estació de bombament EB-1 Pertany a canonada Principal A.
PAT01 – Derivació primera de la canonada principal A. Terciària de l'Ampolla.
PAD01 – Dipòsit de l'Ampolla. Primer dipòsit de la canonada principal A.

2.3. CODIFICACIÓ TRAMS DE CANONADA

Un ramal es divideix en diferents trams de canonada, els quals van d'instal·lació en instal·lació.

L'estructura de codificació serà segons el format de 5 dígits següent:

G_H

G --- 4 dígits. Nom del ramal.

H --- 1 lletra. Identificació del tram. S'identificaran amb lletres consecutives, començant per la A.

Per exemple:
PA01A – Tram primer del ramal troncal de la Principal A, entre PAB01 i PAT01.
PA01B – Tram segon del ramal troncal de la Principal A, entre PAT01 i PAT02.

3. CODIFICACIÓ UBICACIONS DE PRODUCCIÓ (CAT01)

Dins de la zona associada a Producció, se segueix una divisió per procés.
Veieu document DSGI-019-001 per a distribució geogràfica.

CP	CAPTACIÓ	CP010	MARGE DRET		
		CP020	MARGE ESQUERRE		
		CP030	PRETRACTAMENT D'AIGUA		
		CP040	INST. AUXILIARS		
		CPB00	EB-0		
TR	TRANSPORT	TR010	CANONADA AIGUA BRUTA		
		TR020	CANONADA DE PROCÉS		
		TR030	CANONADA PRECLORACIÓ		
ET	ETAP	ET010	DIPOSIT AIGUA CRUA		
		ET020	OBRA ARRIBADA		
		ET030	MESCLA		
		ET040	FLOCULACÍO-DECANTACIÓ		
		ET050	FILTRACIÓ		
				ET051	FILTRES
				ET052	RENTAT AIRE
				ET053	AIGUA DE RENTAT
				ET054	CANAL DE SERVEI
				ET055	DIPÒSIT DE SERVEI
		ET060	AIGUA TRACTADA		
				ET061	DIPOSIT 1
				ET062	DIPOSIT 2
		ET070	TRACTAMENT FANGS		
				ET071	ESPESSIDORS
				ET072	DIPÒSIT DE FANGS
				ET073	XARXA FANGS
				ET074	EROLS
				ET075	DESHIDRATACIÓ DE FANGS
				ET076	POLIELECTROLIT
		ET080	RECUPERACIÓ AIGÜES		
				ET081	DIPÒSIT RECUPERACIÓ AIGÜES
		ET090	REACTIUS 1 - P1P		
				ET091	CLOR
				ET092	COAGULANT
				ET093	POLIELECTRÒLIT
				ET094	CARBIO ACTIU POLS
		ET100	REACTIUS 2 - P6P		
				ET101	PERMANGANAT
				ET102	DIOXID DE CLOR
		ET110	FILTERS DE CARBÓ ACTIU GRANULAR		
		ET120	DIÒXID DE CARBÓ		
		ET130	OZÓ		

		ET200	SEREVIS AUXILIARS		
		ET210	INSTAL·LACIONS COMUNES		
PL	PLANTA	PL010	LLOC CONTROL PLANTA		
				PL011	SALA ORDINADORS
				PL012	SALA OPERADORS
		PL020	TALLER		
		PL030	AULA AIGUA		
		PL040	EXTERIORS/OBRA CIVIL		
		PL050	SERVEIS AUXILIARS		
				PL051	XARXA AIGUA SERVEI
				PL052	XARXA AIGUA REG
				PL053	XARXA DESGUASSOS
		PL060	ARXIU		
		PL070	MAGATZEM TEMPORAL DE RESIDUS ETAP		
LB	LABORATORI	LB010	FISICO-QUIMIC		
		LB020	TECNIQUES ESPECIALS		
		LB030	MICROBIOLOGIA		
		LB040	APARELLS DE CAMP		
		LB050	AUXILIAR		
		LB060	SALA MESURADORS		
		LB090	ESTACIO AUTOMÀTICA DE MESURA LEQAIGUA		
		LB100	LEQAIGUA		

4. CODIFICACIÓ UBICACIONS DE LA CENTRAL (CAT03)

Dins de la zona associada a la Central, se segueix una divisió per edificis.
Veieu document DSGI-019-001 per a distribució geogràfica.

NC	NAU DE CONTROL	NC010	PLANTA BAIXA		
		NC020	PLANTA -1		
		NC030	PCC		
				NC031	SALA ORDINADORS
				NC032	SALA OPERADORS
		NC040	EDIFICACIÓ		
NT	NAU TALLERS	NT010	ELECTRIC		
		NT020	ELECTRÒNIC		
		NT030	MECÀNIC		
		NT040	DESPATXOS		
		NT050	MAGATZEM PETIT		
		NT060	EDIFICACIÓ		
NM	NAU MAGATZEM	NM010	MAGATZEM GRAN		
		NM020	ARXIU		
		NM030	EDIFICACIÓ		
XT	EXTERIORS	XT010	JARDNERIA		
		XT020	TANQUES/...		
		XT030	VIALS		
		XT040	ENLLUMENAT		
NU	NAU UPS	NU010	UPS		
		NU020	GRUP ELECTRÒGEN		
		NU030	EDIFICACIÓ		
IA	INST. AUXILIARS	IA010	EDAR		

APÈNDIX 2
Codificació de les ubicacions i els equips del CAT

MANUAL CODIFICACIÓ EQUIPS DEL CAT

1. CODIFICACIÓ DELS EQUIPS

Per a codificar l'equip s'utilitzaran 3 dígits.

Aquests dígits identificaran la funcionalitat de l'equip/element, segons l'esquema hidràulic, elèctric o de telecomandament.

S'adjunta llistat dels codis normalitzats al CAT (DMAN-051-014) a continuació:

DESCRIPCIÓ OFICIAL	TAG MAXIMO
Armari AT	AAT
Armari BT	ABT
Analitzador de Clor	ACL
Actuador pneumàtic	ACN
Actuador	ACT
Actuador elèctric	ACE
Armari enllumenat	AEN
Agitador	AGT
Analitzador Hg	AHG
Alternador	ALT
Amortidor de pulsacions	AMO
Entrades analògiques	ANA
Analitzador d'oxigen	AOX
Armari protecció catòdica	APC
Analitzador PH	APH
Analitzador radioactivitat en continu	ARD
Arrencadors estàtics	ARE
Arqueta	ARQ
Arrencadors contactors	ARR
Armari Telecomandament	ATC
Netejareixes	AUR
Interruptor automàtic	AUT
Analitzador UV	AUV
Equips/instal·lacions auxiliars	AUX
Bateria automàtica de condensadors	BAC
Vas expansió	BAE
Bàscula	BAS
Bateria de 24 Vcc	BAT
Bateria condensadors BT	BCB
Bateria condensadors MT	BCM
Bomba	BMB
Bol centrífuga	BOL
Filtre cadena rotatiu	CAF
Comptador d'aigua	CAG
Caldereria	CAL
Càmera videovigilància	CAM

DESCRIPCIÓ OFICIAL	TAG MAXIMO
Bomba de cargol	CAR
Cable comunicacions	CBC
Cable potència	CBP
Caixa de comunicacions	CCM
Compensador	CCR
Carret desmuntatge	CDS
Cel·la AT	CEL
Clorador automàtic	CLA
Connector de clor	CLC
Detector de clor	CLD
Evaporador de clor líquid	CLE
Sistema chlorguard, Clor	CLG
Indicador de clor residual	CLI
Mesurador de clor	CLR
Analitzador de clor residual	CLT
Comporta mural elèctrica	CME
Comporta mural manual	CMM
Comporta mural pneumàtica	CMN
Canonada	CND
Centrífuga	CNT
Coberta	COB
Concentradora comunicacions	CPC
Columna de rentat de gasos	CRG
Canonada Subdrenatge	CSD
Sistema de transferència de contenidors	CST
Transmissor de conductivitat	CTR
Cuba	CUB
Dipòsit antiariet o hidropneumàtic	DAN
Decantador	DEC
Tarja entrades digitals	DIG
Dipòsit	DIP
Pressòstat diferencial de pressió	DPS
Detector tensió	DTV
Estació de mesura	EAM
Escomesa AT	EAT
Estació de Bombament	EB
Escomesa BT	EBT
Electrocloració	ECL
Equip Clortec	EEC
Eix	EIX
Ejector	EJT
Equips mecànics	EMC
Equips mesura elèctric	EME
Empalmament	EMP
Escomesa MT	EMT
Endolls	END
Enllumenat emergència	ENE
Enllumenat interior	ENI
Entorn	ENT

DESCRIPCIÓ OFICIAL	TAG MAXIMO
Enllumenat exterior	ENX
Emissor de polsos	EPO
Escales-Pates	ESC
Estructura obra civil	EST
Escomesa Usuari	EUS
Electrovàlvula	EVL
Extintors	EXN
Filtre cadena	FCD
Filtre de clor	FCL
Indicador de cabal aire	FIA
Indicador de cabal	FIN
Floculador-decantador	FLO
Filtre	FLT
Filtres de mànigues	FMA
Tapes de fosa	FOS
Totalitzador de cabal transmissor	FQT
Convertidor de freqüència	FRC
Detector de circulació	FSL
Mesurador de cabal d'aire	FTA
Transmissor de cabal	FTR
Fusibles	FUS
Regulador de cabal	FVA
Generador de Diòxid de Clor	GDC
Grup electrogen	GEL
Grup de pressió	GPR
Hidrocicló	HCL
Instal·lacions AT	IAT
Instal·lacions BT	IBT
Indicador de nivell	IDN
Indicador de pressió	IDP
Instal·lacions MT	IMT
Equip informàtic	INF
Instrumentació	INS
Integral	INT
Indicador de pes bàscula de contenidor clor	IPB
Instrumentació de protecció elèctrica	IPE
Intrusisme	ITR
Junta d'articulació	JAR
Junta de dilatació	JDI
Vàlvula Limitadora d'altitud	LAL
Lavabos	LAV
Detector de nivell molt alt	LHH
Indicador de nivell	LIN
Detector de nivell alt i baix	LLH
Detector de nivell molt baix	LLL
Detector de nivell alt	LSH
Detector de nivell baix	LSL
Transmissor de nivell pneumàtic	LTN
Transmissor de nivell	LTR

DESCRIPCIÓ OFICIAL	TAG MAXIMO
Motor de ventilador (extractor)	MAM
Mostrejador automàtic	MAT
Motor de motobomba (BT, MT)	MBM
Variador velocitat	MBR
Electrobomba submergible	MBS
Cos de moto-bomba i bomba d'esgotament	MCB
Moto-compressor	MCM
Bomba dosificadora	MDB
Mòdem	MDM
Motor dosificador volumètric	MDV
Línia mescla	MES
Estació meteorològica	MET
Vàlvula motoritzada (Papallona o monovar)	MOV
Membrana ruptura	MRT
Motovibrador	MVD
Motoventilador / Bufador	MVT
Obturador de disc sota capota (OBCA)	OBC
Obturador de disc sota capota submergit (OBNO)	OBN
Obra civil estructura dipòsit	OCD
Obra civil	OCV
Pantalla tàctil	PAN
Pont grua/Polipast manual	PEG
Sistema protecció elèctrica	PEL
Transmissor de PH	PHT
Indicador de pressió, Manòmetre	PIN
PLC	PLC
Pressòstat de màxima i de mínima	PLH
Pont espessidors	PNT
Posicionador	POS
Sistema de potencia	POT
Pressòstat grup pressió	PRE
Pressòstat de màxima	PSH
Pressòstat de mínima	PSL
Polsadors, senyalització i varis	PSV
Transmissor de pressió	PTR
Vàlvula reductora de pressió	PVA
Pilot vàlvula limitadora	PVL
Sistema radio	RAD
Antena	RAN
Rasqueta de fangs	RAS
Rectificador de bateries	RBA
Regulador de buit	RBC
Resistència calefactora de gas	RCG
Reductor	RED
Relé	REL
Reixa longitudinal	RLN
Modem radio	RMO
Obturador de disco motoritzat (ROBCA)	ROB
Rotàmetre d'aigua/gas	ROT

DESCRIPCIÓ OFICIAL	TAG MAXIMO
Scada	SCD
Sonda capacitiva	SCP
Sistema expansió de clor	SEC
Sensor electromagnètic cabalímetre	SEN
Elements serralleria	SER
Detector d'hidrogen	SHI
Servomotor pneumàtic	SMN
Servomotor elèctric	SMT
Sistema neutralització de fuites, Clor	SNC
Subestació Receptora	SRC
Sitja	STJ
Selector de circuit vàlvula limitadora	SVL
Tancaments Obra Civil	TAN
Telecomandament	TCM
Tarja comunicacions	TCO
Telefonia	TEL
Terciària	TER
Transmissor temperatura d'aigua	THA
Transmissor de temperatura (sonda de paret)	THT
Transmissor d'humitat	THU
Termòstat de mínima i màxima	TLH
Tolva / Stand de buidat	TLV
Torre de neutralització	TNC
Presa potencial catòdic	TPC
Transformador AT	TRA
Cinta transportadora	TRC
Transportador Vis sens fi	TRH
Transformador d'intensitat	TRI
Transformador de tensió	TRT
Transmissor de terbolesa	TTB
Transmissor de terbolesa	TTR
Turbina	TUR
Sistema alimentació ininterrompuda	UPS
Valvuleria i accessoris varis	VAV
Vàlvula comporta manual	VCM
Vàlvula de globus	VGL
Vibrador	VIB
Vàlvula manual	VMA
Vàlvula pneumàtica	VNA
Vàlvula pneumàtica de maniguet	VNM
Vàlvula retenció	VRT
Vàlvula de tall	VTA
Vàlvula ventosa/adductor	VVE

APÈNDIX 3
Codificació del número d'equip del CAT

MANUAL NUMERACIÓ EQUIPS DEL CAT

1. NUMERACIÓ DELS EQUIPS

Per numerar i identificar equips dins d'una mateixa instal·lació, s'utilitzen 3 dígits:

c1c2c3 --- 3 dígits. Numeració de l'element, segons esquema elèctric o consecutivament.

1.1. DÍGIT DE FUNCIONALITAT

El primer dígit **c1**, indica la funcionalitat o procedència de l'equip, segons la codificació següent:

Bombaments

A	Calderó d'aire	
B	Arqueta de buidats	
C	Cambra comú d'aspiració	
D	Dipòsit 1	
E	Dipòsit 2	
G	Equip genèric a tota la instal·lació	
I	Col·lector d'impulsió	
Q	Col·lector aspiració	
U	Dècima	línia de bombes
V	Ventilació de la instal·lació	
W	Onzena	línia de bombes
X	Dotzena	línia de bombes Ampliacions
Y	Tretzena	línia de bombes
Z	Catorzena	línia de bombes

1	Primera	línia de bombes
2	Segona	línia de bombes
3	Tercera	línia de bombes
4	Quarta	línia de bombes
5	Quinta	línia de bombes
6	Sexta	línia de bombes
7	Setena	línia de bombes
8	Octava	línia de bombes
9	Novena	línia de bombes

Remotes Terciàries

G	Equip genèric a tota la instal·lació
P	Conducció Principal
R	Ramal

Dipòsits Consumidors

D	Dipòsit 1
E	Dipòsit 2
G	Equip genèric a tota la instal·lació
T	Canonada d'arribada a dipòsit

Planta Potabilitzadora

A	Obra d'arribada i cambra de barreja
B	Tractament de fangs caseta de bombament
C	Edifici control
D	Floculadors, decantadors
E	Entrada dipòsits
F	Filtres
G	Generals a tota la instal·lació
P	Purga i recirculació fangs
R	Reactius
T	Tractament de fangs espessidors

1.2. DÍGITS ORDRE

Els següents dígits **c2c3**, indiquen numeració, començant pel 01.

APÈNDIX 4
Codificació dels senyals estàndard del CAT

MANUAL IDENTIFICACIÓ SENYALS SCADA I PLC del CAT

1. IDENTIFICACIÓ DE SENYALS

Per tal de codificar els TAGS de les senyals que es gestionen a la base de dades de l'SCADA i el mapa d'estats del PLC, s'afegeix un sufix a la codificació dels elements de les instal·lacions.

Aquest sufix és un text relacionat amb el tipus de senyal.

El mapa de senyals s'ha subdividit en els grups següents:

- Estats analògics
- Estats digitals
- Alarmes
- Ordres digitals
- Ordres analògiques (o paràmetres)

NOTA: Les ordres es poden generar des de l'SCADA, des de la Pantalla tàctil (HMI) o des de camp. Per tal de diferenciar-les, les ordres de l'SCADA s'identifiquen amb O_ i P_, les de la pantalla tàctil amb OP_ i PP_, i les de camp amb OC_.

1.1. ESTATS ANALÒGICS

Per crear els estats analògics, s'afegeix un dels següents sufix a l'equip.

Si un equip té més d'un valor, s'afegeix la descripció de la senyal i l'indicador _PV de senyal analògica.

Aquest criteri serveix per a senyals no descrites.

o ACT	Número d'actuacions
o CCL	Concentració de clor
o I_PV	Intensitat
o IR_PV	Intensitat fase R
o IS_PV	Intensitat fase S
o IT_PV	Intensitat fase T
o IN_CCL	Concentració de clor cabal entrada
o K	Constant correctora
o POS	Posicionament inicial
o PV	Mesura (cabal, nivell, pressió, clor, temperatura sala)
o QMAX	Cabal màxim
o RS_PV	Tensió composta R-S
o ST_PV	Tensió composta S-T
o SP	Set point
o TAB_PV	Temperatura acoblament bomba
o TAM_PV	Temperatura acoblament motor
o TER_PV	Temperatura estator R 41/42U
o TET_PV	Temperatura estator T 41/42W
o TF	Temps de funcionament motor
o TFA	Temps de funcionament vàlvula
o TOAB_PV	Temperatura oposat acoblament bomba
o TOAM_PV	Temperatura oposat acoblament motor
o TOT_H	Paraula alta d'un totalitzador
o TOT_L	Paraula baixa d'un totalitzador

- TPLC Temps de commutació a PLC
- TR_PV Tensió de 380 fase R
- TS_PV Tensió de 380 fase S
- TT_PV Tensió de 380 fase T
- VAB_PV Vibracions acoblament bomba
- VAM_PV Vibracions acoblament motor
- VEL_PV Consigna velocitat
- VOAB_PV Vibracions oposat acoblament bomba
- VOAM_PV Vibracions oposat acoblament motor
- Y Sortida física
- Y_O Sortida física obrir
- Y_T Sortida física tancar

Estació meteorològica ----------

- VV_PV Velocitat del vent
- DV_PV Direcció del vent
- TA_PV Temperatura del aire
- HA_PV Humitat del aire
- PT_PV Pressió atmosfèrica

1.2. ESTATS DIGITALS

Per crear els estats digitals, s'afegeix un dels següents sufix a l'equip.

Si un equip té més d'un valor, s'afegeix la descripció del senyal i el sufix de tipus d'estat. Aquest criteri serveix per a senyals no descrites.

- 6KVCP Cabina 6KV preparada
- 6KVO Contactor 6KV obert
- AG_ON Aturada general activa
- ALIM_AUX Alimentació auxiliar
- ALIM_NOR Alimentació normal
- ARDP Arrencador disponible
- ARFM Arrencador final marxa
- BOC_C Botzina connectada
- BOC_ON Botzina activa
- CDM Condicions de marxa correctes
- CDM_O Condicions de marxa correctes obrint
- CDM_T Condicions de marxa correctes tancant
- CM Confirmació de marxa
- CM_O Confirmació de marxa obrint
- CM_T Confirmació de marxa tancant
- EFS Estació fora de servei
- EM Estació en manteniment
- ENC Enclavaments correctes
- F Fallada vàlvula, interruptor disparat
- F1 Resum fallades elèctriques
- F2 Resum fallades temperatures
- F3 Resum fallades vibracions
- G_LIM Núm. Grups permesos exhaurit
- INH Inhibició intrusisme
- INT_OK Interruptor disponible
- LOC En local
- LS_FIN Lògica límit de subministrament finalitzada
- LS_ON Lògica límit de subministrament activa
- MAX_ON Lògica nivell màxim activa
- NA Núm. d'arrencades correctes

- O Obert
- OK Equip disponible
- PMC Protecció mesura correcta
- POS_OK Posicionada en marxa
- REM En remot manual (sistema de potència)
- RM En remot manual
- RPLC En remot PLC
- SEG Següent en arrancar
- SH Alt analògic (nivell, temperatura ...)
- SL Baix analògic (nivell, temperatura ...)
- T Tancat
- V_OK Vibracions OK

Comunicacions ----------

- CA Concentradora activada
- CC Concentradora via cable
- CFS Concentradora fora de servei
- CR Concentradora via ràdio
- CRC Concentradora reintents cable
- CRR Concentradora reintents ràdio
- FCAJ Fallada comunicacions AJ71
- FEO Fallada enviament ordre
- OF Ordre finalitzada
- RA Remota activada
- RFS Remota fora de servei

1.3. ALARMES

Per crear els alarmes, s'afegeix un dels següents sufix a l'equip.

Si un equip té més d'un valor, s'afegeix la descripció de la senyal i el sufix de tipus d'alarma. Aquest criteri serveix per a senyals no descrites.

- AE Aturada general d'emergència
- ALIM_FS Alimentació fora de servei S.P.
- ALM Alarma
- ALM_ON Resum d'alarmes
- ALM1 Alarma 1 cabalímetre
- ALM2 Alarma 2 cabalímetre
- ARD Arrencador disparat
- ARFA Arrencador fallada alimentació
- ARFC Arrencador fallada curtcircuit
- ARNB Arrencador nivell baix electròlit
- ARTA Arrencador temperatures altes
- BAR_F110 Fallada 110 Vcc barres 6kv
- BAT_BD Bateries en descàrrega
- BAT_H Tensió alta bateries
- BAT_L Tensió baixa bateries
- BAT_LIM Fallada límits tensió bateries
- CAB_F125 Fallada 125 Vdc cabines 6kv
- CAB_NOK Cabina no preparada 6kv
- D Disparat (equip)
- DESV Desviació cabal clor
- DET_INC Detecció d'incendi
- DIS Disparat (escomesa)
- FA Fallada atur, fallada arrencador
- FAC Fallada alimentació comandament

- FCAR Fallada carregador
- FCOM Fallada comú
- FDT Fallada detector tensió
- FE Fallada elèctrica
- FGA Fallada general autòmata
- FIT Interruptor no tancat
- FM Fallada marxa/atur, fallada funcionament
- FMIG Fallada magnetotèrmic interruptor general
- FO Fallada obrir
- FPD Fallada protecció diferencial
- FPROT_24IEM Fallada alimentació 24v DC I.E.M.
- FPROT_24VAC Fallada tensió 24 Vac
- FPROT_BAT Fallada protecció bateries
- FPROT_CAR_BAT Fallada protecció carregador bateries
- FPROT_MAN Fallada protecció maniobra
- FPT Fallada protecció fallada tèrmica
- FREC_CAR_BAT Fallada rectificador carregador bateries
- FRED Fallada xarxa
- FRED_CAR_BAT Fallada xarxa carregador bateries
- FRI Fallada rearmament interruptor
- FS Fallada sondes
- FT Fallada tancament
- FT_NEG Fallada terra –
- FT_POS Fallada terra +
- FTD Confirmació dispar alta temperatura
- FTE Temperatura alta estàtor
- FTER Temperatura alta estator R 41/42U
- FTET Temperatura alta estator T 41/42W
- FVAR Fallada variador
- H Nivell alt
- HH Nivell molt alt
- IAL_O Interruptor alimentació comandament obert
- IAL_D Interruptor alimentació comandament disparat
- I_H Fallada sobrecàrrega
- I_L Fallada subcàrrega
- INT_D Interruptor disparat
- ITR_DP Detecció de presència
- L Nivell baix
- LL Nivell molt baix
- MIN Alarma mínima tensió
- NO Vàlvula no oberta
- O Obert
- PO Fallada par obrint
- PROT_SAUX Fallada protecció alimentació serv. auxiliars
- PT Fallada par tancant
- SAUX_D Interruptor general serveis auxiliars disparat
- SAUX_O Interruptor general serveis auxiliars obert
- T Tancat
- TAB_H Temperatura alta acoblament bomba
- TAM_H Temperatura alta acoblament motor
- TH Tensió baixa
- TL Tensió alta
- TOAB_H Temperatura alta oposat acoblament bomba
- TOAM_H Temperatura alta oposat acoblament motor
- VAB_H Alarma vibracions acoblament bomba
- VAB_HH Dispar vibracions acoblament bomba

- o VAM_H Alarma vibracions acoblament motor
- o VAM_HH Dispar vibracions acoblament motor
- o VOAB_H Alarma vibracions oposat acoblament bomba
- o VOAB_HH Dispar vibracions oposat acoblament bomba
- o VOAM_H Alarma vibracions oposat acoblament motor
- o VOAM_HH Dispar vibracions oposat acoblament motor

1.4. ORDRES DIGITALS

Per crear els ordres, s'afegeix un dels següents sufix a l'equip.

Si un equip té més d'un valor, s'afegeix la descripció de la senyal i el sufix de tipus d'ordre. Aquest criteri serveix per a senyals no descrites.

NOTA: Les ordres es poden generar des de l'SCADA, des de la Pantalla tàctil (HMI) o des de camp. Per tal de diferenciar-les dues, les ordres de l'SCADA s'identifiquen amb **O_**, les de la pantalla tàctil amb **OP_,** i les de camp amb **OC_.**

Per exemple:

O_M Ordre marxa remot manual SCADA
OP_M Ordre marxa local Pantalla tàctil HMI
OC_M Ordre marxa des de botonera de camp

- o AE_O_ACT Ordre activació aturada general d'emergència
- o AE_O_DES Ordre desactivació aturada general d'emergència
- o ALM_O_ACK Ordre reconeixement d'alarmes
- o O_A Ordre aturada en remot manual
- o O_AG Ordre activació aturada general d'estació
- o O_AH Ordre actualització hora PLC
- o O_AT Ordre ajust de temps
- o O_BD Ordre esborrar defecte
- o O_D Ordre desconnexió botzina
- o O_EFS Ordre estació fora de servei
- o O_EM Ordre estació en manteniment
- o O_LOC Ordre selecció en local
- o O_LS Ordre límit subministrament
- o O_M Ordre arrencada en remot manual
- o O_NO_LOC Ordre selecció en no local
- o O_O Ordre obrir
- o O_OT Ordre obrir per temps
- o O_RA Ordre rearmament arrencador
- o O_RACT Ordre posta a zero
- o O_RE Ordre rearmament fallada elèctrica
- o O_RFD Ordre rearmament diferencial
- o O_RFT Ordre rearmament tèrmic
- o O_RM Ordre selecció en remot manual
- o O_RPLC Ordre selecció en remot PLC
- o O_RST Ordre reset alarma intrusisme
- o O_T Ordre tancar
- o O_TT Ordre tancar per temps
- o RPLC_O_A Ordre aturada d'un grup en remot plc
- o RPLC_O_M Ordre arrencada d'un grup en remot plc

Comunicacions ----------

- o O_AR Ordre activar remota
- o O_CC Ordre concentradora via cable
- o O_CR Ordre concentradora via ràdio

- o O_DC Ordre desactivar concentradora
- o O_DR Ordre desactivar remota
- o O_LP Ordre lectura de paràmetres remota

1.5. ORDRES ANALÒGIQUES (PARÀMETRES)

Per crear els paràmetres, s'afegeix un dels següents sufix a l'equip.

Si un equip té més d'un valor, s'afegeix la descripció de la senyal i el sufix de tipus d'ordre. Aquest criteri serveix per a senyals no descrites.

NOTA: Les ordres analògiques es poden generar des de l'SCADA i des de la Pantalla tàctil (HMI). Per tal de diferenciar-les, les ordres de l'SCADA s'identifiquen amb **P_** i les de la pantalla tàctil amb **PP_.**

Per exemple:

P_POS Paràmetre %obertura posicionament SCADA
PP_POS Paràmetre %obertura posicionament Pantalla tàctil HMI

- o A_P_RET Paràmetre temps retard alarma
- o ACT Paràmetre nombre d'actuacions
- o BD1 Paràmetre límit 1a banda morta
- o BD2 Paràmetre límit 2a banda morta
- o D_P_RET Paràmetre temps retard disparo
- o DV Paràmetre derivada controlador
- o GN Paràmetre ganància controlador
- o I_H_P_RET Paràmetre temporització sobrecàrrega grups
- o I_L_P_RET Paràmetre temporització subcàrrega grups
- o I_P_RET Paràmetre temporitz. marxa sobrecàrrega/subc.
- o I_PAH Paràmetre límit sobrecàrrega
- o I_PAL Paràmetre límit subcàrrega
- o IN Paràmetre integral controlador
- o LS_SP Paràmetre increment límit totalitzador
- o OSP Paràmetre set point actuació controlador
- o OY Paràmetre % obertura/tancament
- o P_ANY Paràmetre actualització any
- o P_CCL Paràmetre concentració hipoclorit
- o P_DIA Paràmetre actualització dia
- o P_DSEM Paràmetre actualització dia de la setmana
- o P_HORA Paràmetre actualització hora
- o P_K Paràmetre constant correctora
- o P_MES Paràmetre actualització mes
- o P_MIN Paràmetre actualització minut
- o P_POS Paràmetre %obertura posicionament
- o P_QMAX Paràmetre cabal màxim
- o P_SP Paràmetre set point
- o P_TA Paràmetre temps aturada (segons)
- o P_TF Paràmetre hores de funcionament motor
- o P_TFA Paràmetre hores de funcionament vàlvula
- o P_TM Paràmetre temps de marxa (segons)
- o P_TO Paràmetre temps d'obrir (en segons)
- o P_TOT Paràmetre actualització totalitzador
- o P_TT Paràmetre temps de tancar (en segons)
- o P_TPLC Paràmetre temps commutació a PLC
- o P_VEL Paràmetre de velocitat
- o PAH Paràmetre alarma d'alta

- PAHH Paràmetre alarma de molt alta
- PAL Paràmetre alarma de baixa
- PALL Paràmetre alarma de molt baixa
- PMAX Paràmetre % màxim d'actuació
- PMIN Paràmetre % mínim d'actuació
- PSH Paràmetre actuació d'alta
- PSHH Paràmetre actuació de molt alta
- PSL Paràmetre actuació de baixa
- PSLL Paràmetre actuació de molt baixa
- TAB_PAH Paràmetre temperatura alta acobl. bomba
- TAM_PAH Paràmetre temperatura alta acobl. motor
- TOAB_PAH Paràmetre temperat. alta oposat acobl. bomba
- TOAM_PAH Paràmetre temperat. alta oposat acobl. motor
- VAB_PAH Paràmetre límit alarma vibracions acobl. bomba
- VAB_PAHH Paràmetre límit dispar vibracions acobl. bomba
- VAM_PAH Paràmetre límit alarma vibracions acobl. motor
- VAM_PAHH Paràmetre límit dispar vibracions acobl. motor
- VOAB_PAH Paràmetre límit alarma vibr. oposat acobl. bmb
- VOAB_PAHH Paràmetre límit dispar vibr. oposat acobl. bmb
- VOAM_PAH Paràmetre límit alarma vibr. opos. acobl. motor
- VOAM_PAHH Paràmetre límit dispar vibr. oposat acobl. motor

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Protecció de la instrumentació de nivell

Rev. 01/2006

PROTECCIÓ DE LA INSTRUMENTACIÓ DE NIVELL

GENERALITATS

Allà on existeixi instrumentació de nivell, aquesta estarà protegida mecànicament i contra onatges. Veieu el plànol al volum corresponent del projecte.

NOTA:

Aquestes definicions i ús de material són una base de forma que entre ells pugui fer-se qualsevol combinació possible per adaptar-se a les necessitats de l'obra.

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Panys i claus a les instal·lacions del CAT

Rev. 01/2009

NOTES D'ACLARIMENT SOBRE PANYS i CLAUS A LES INSTAL·LACIONS del CAT

1. Totes les portes exteriors seran metàl·liques de doble o simple fulla reforçada segons el disseny o l'aplicació a què es destinin.

2. Les portes amb cilindre per un costat i maneta "sortida lliure" per l'altra, es col·locaran de manera que la sortida lliure i el sentit de l'obertura de la/es fulla/es sigui des de l'interior cap a l'exterior i en el cas de portes interiors des de la zona de major a la de menor perill, ja sigui per incendi, alta tensió, etc.

3. Les casetes amb connexió de servei de les companyia elèctrica FECSA-ENDESA posseiran el sistema de tancament "doble cadenat" , un per la companyia i un altre pel CAT.

4. A les casetes amb connexió de servei es disposarà d'un sistema que es pugui blocar a base d'una caixa metàl·lica encastada a la paret, amb cadenat de la companyia elèctrica i accessible des de l'exterior per col·locar la clau mestre selectiva per a l'ús de la companyia.

5. Tots els sistemes de tancament tenen una codificació, la qual ha de ser consultada al CAT abans d'implantar-la. S'adjunta informació aproximada.

PANYS i CLAUS A LES INSTAL·LACIONS del CAT

Consorci d'Aigües de Tarragona

ÍTEM	POSICIÓ	INSTAL·LACIÓ	DESCRIPCIÓ Porta o Accés	DESCRIPCIÓ PANY	Ref. PANY	Codific. general	Seguretat	Cap Producció	Operari Producció	Cap Manteniment	Mant. Electrònic	Mant. Elèctric	Mant. Mecànic	Jardiner	Neteja	FECSA	Alta Tensió	BOMBERS
1	1.1	ARQUETA EXPLOTACIÓ	Ventosa, adductor, B.I., desguàs, etc.	Cadenat	PL330/50	X		X	X	X	X	X	X					
2	2.1	ARQUETA BOMBERS	Connexió B.I. bombers	Cadenat	PL330/50	X		X	X	X	X	X	X					X
3	3.1	INSTRUMENTACIÓ CONSORCIAT	Accés a l'emplaçament	Cadenat	PL330/50	X		X	X	X	X	X	X					
	3.2		Accés a visualitzar comptadors	Palanca	CL101	X		X	X	X	X	X	X					
4	4.1	ARQUETES DERIVACIÓ, DIPÒSITS i EB's	Tanca	Cadenat	PL330/50	X	X	X	X	X	X	X	X					
	4.2		Porta accés interior	Encastar sort. lliure	(1)	X	X	X	X	X	X	X	X					
	4.3		Porta corredissa	Pany de ganxo	LC306 (2)	X	X	X	X	X	X	X	X					
5	5.1	Ídem anterior amb CONNEX. DE SERVEI FECSA	Tanca	Cadenat	PL330/50	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
	5.2		Porta accés interior	Encastar sort. lliure	(1)	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
	5.3		Porta corredissa	Pany de ganxo	LC306 (2)	X	X	X	X	X	X	X	X					
6	6.1	INSTAL·LACIÓ D'ALTA TENSIÓ	Interruptor elèctric comandament	Contacte elèctric	EP402P												X	
	6.2		Accés a l'emplaçament	Encastar sort. lliure	(1)												X	

(1) El pany consta de les peces següents: Caixa 4193 (419313 de dreta i 419324 d'esquerra), doble cilindre CY029P (definitiu) i CY029C (obra), maneta simple 316029 i xapa marc 4690.

(2) El pany consta de les peces següents: Caixa LC306 (de ganxo) i doble cilindre CY067P (definitiu) i CY067C (obra).

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

Caixa d'interconnexió dels cables de comunicacions

Rev. 01/2006

CAIXA D'INTERCONNEXIÓ DEL CABLES DE COMUNICACIONS

1. OBJECTE

La construcció d'una caixa on es realitzin les interconnexions oportunes dels cables de comunicacions.

2. OBJECTE

La caixa d'interconnexió serà del tipus E i el nombre de quadrets dels cables a interconnectar serà 6 (sis):

TIPUS E: Derivacions en cables de 6 quadrets, amb remota pròpia

El tipus E va en caixa HIMEL PLSP, Ref. 2754, o similar.

3. DISPOSICIÓ INTERIOR

La disposició interior es farà segons els plànols annexes.

Sobre ells, es poden fer els comentaris següents:

1. Es disposaran, en grups de borns seccionables, encapçalats amb la seva identificació 1 cs, 2 cs i 3 cs, muntats en un perfil fixat a la placa de muntatge.

2. La disposició dels "borns de comunicacions" és la següent:

REGLETER	QUADRETS	PORTA ETIQUETA	TOPALLS	BORNS	SEPARADORS	TAPES BORNS
1 cs	6	1	2	24	5	1
2 cs	6	1	2	24	5	1
3 cs	2	1	2	8	1	1
TOTALS		3	6	56	11	3

3. La regleta dels borns de les pantalles interiors i exteriors (XT) contenen el material següent:

1 Portaetiquetes ENTRELEC, Cod. 11308401, o similar
2 Topalls finals ENTRELEC, Cod. 10300226, o similar
4 Borns PHOENIX, tipus UK 10, Cod. 3005015, o similar
1 Tapa born D-UK4/10, Cod. 3003020, o similar
1 Termitrab UKR-F/48AC, o similar
1 Conjunt de ponts per intercomunicar els 4 borns

4. La construcció de cada regleta començarà primer pel portaetiqueta i el topall seguit dels borns seccionables separats en grups de quadre per un separador. Finalment es col·locarà en l'últim born la tapa i el corresponent topall.

5. Es repartiran les regletes equidistants a l'interior de la caixa i el centre del premsaestopa del cable corresponent es farà coincidir amb el primer born de cada regleta.

6. Els borns seccionables es muntaran al perfil de tal manera que seccionin actuant sobre l'element cap a baix.

7. Els borns s'identificaran de l'1 al nombre de borns de cada grup (veieu plànol adjunt).

8. Les connexions entre els borns de les diferents regletes es faran per la part superior fil a fil, sense emprar mànegues, rígid de 0,5 mm².

9. L'enumeració es col·locarà per la part inferior dels borns.

4. MECANITZAT

La mecanització de la caixa es farà segons els plànols adjunts.

Es practicaran forats per al pas de cables de comunicacions a les distàncies indicades al plànol de tal manera que les premses tinguin la seva junta tòrica a l'exterior i es fixi amb una femella interior. A més, es practicarà un orifici amb premsaestopa per al cable de 16 mm² de terra aïllat segons figura al plànol.

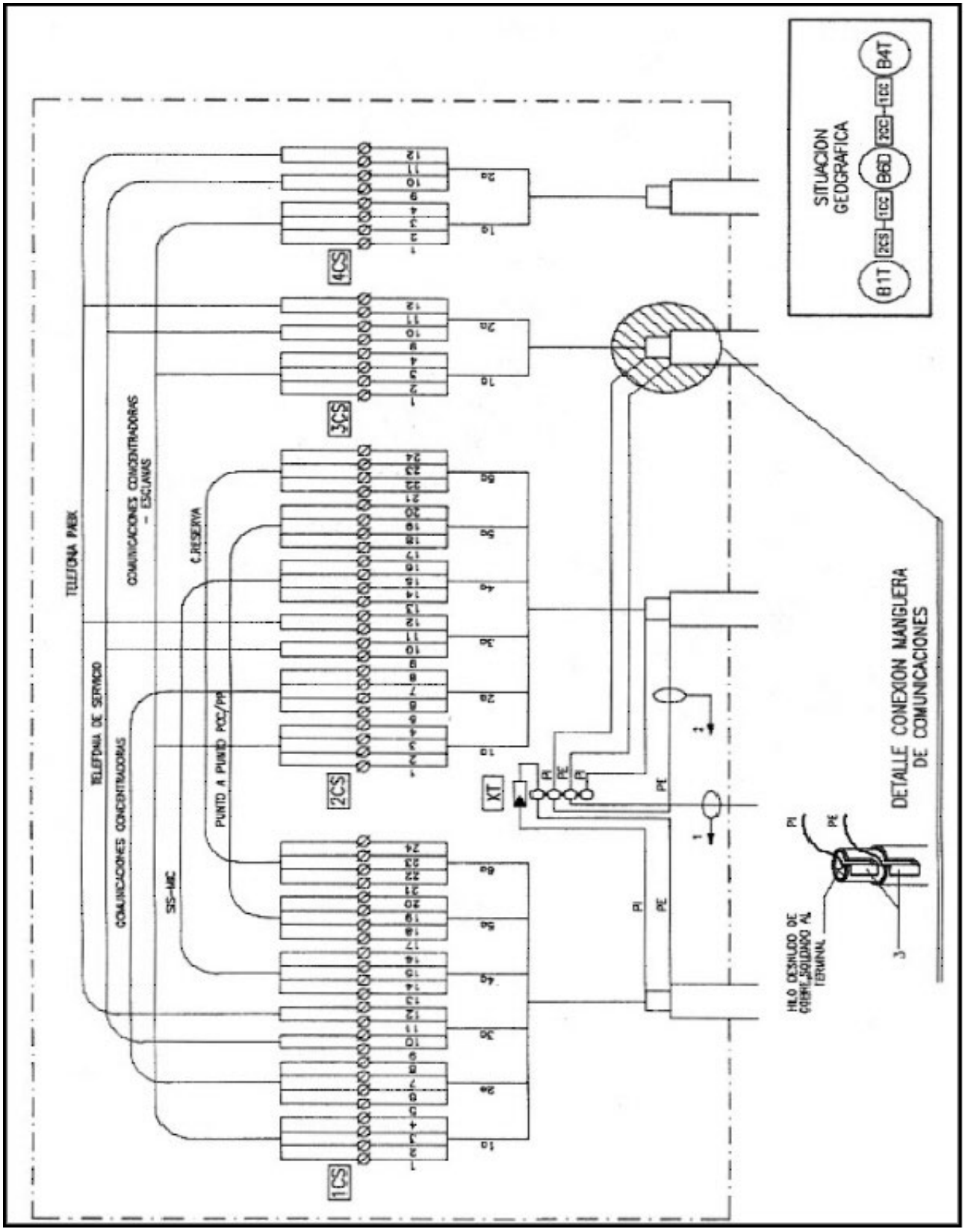
5. MATERIALS

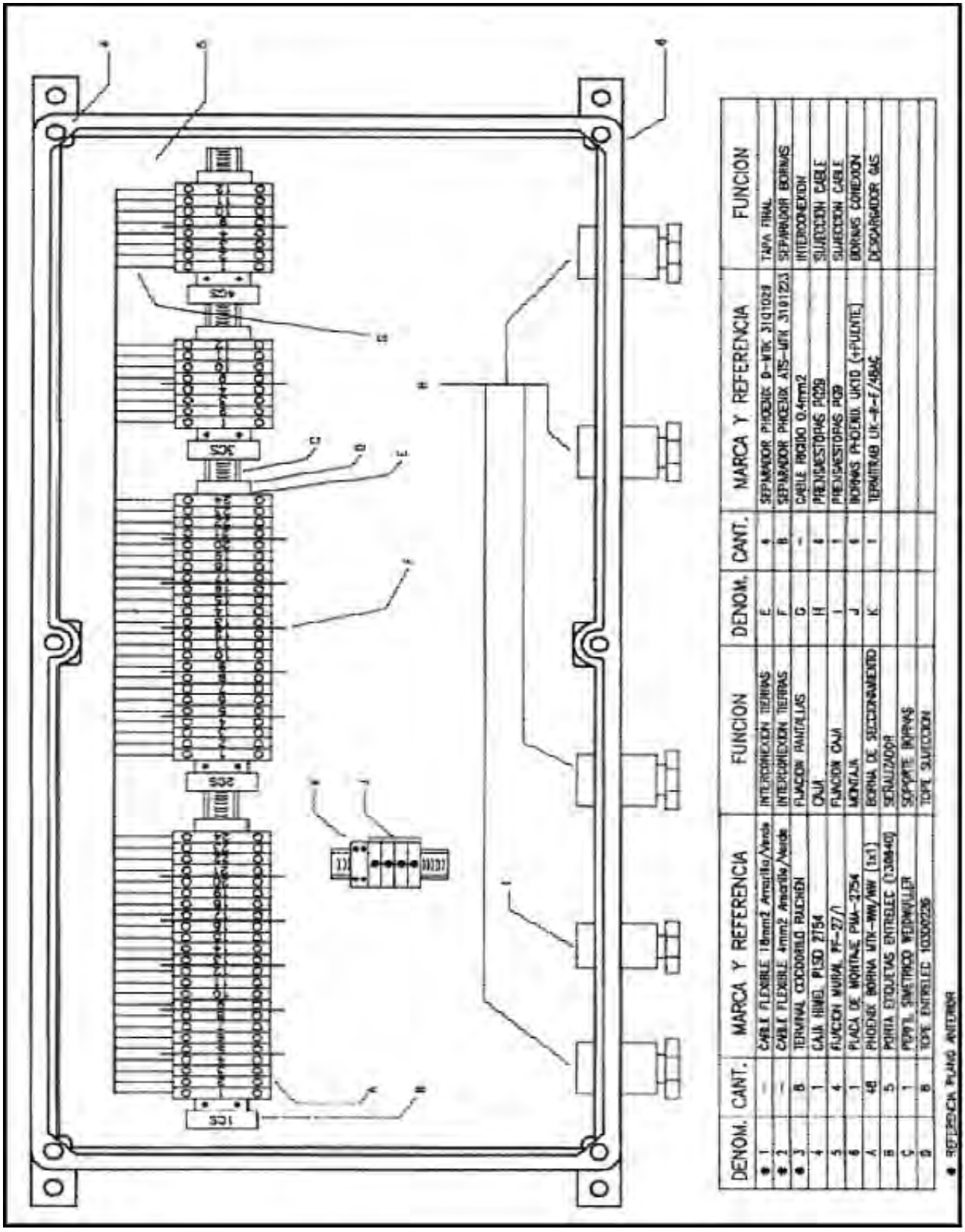
5.1. Grup de borns de comunicacions regletes "CS"

ÍTEM	DESCRIPCIÓ		QUANTITAT
01	Caixa HIMEL PLSP-2754, o similar		1
02	Placa muntatge PMA-2754		1
03	Peces de fixació mural PF-27/I (conjunt)		1
04	Premsaestopa metàl·lica estanc PG-29		2
05	Femella metàl·lica PG-29		2
06	Junta tòrica per a PG-29 (34x28x1,9 aproximadament)		2
07	Portaetiquetes ENTRELEC, Cod. 10308401, o similar		3
08	Topall final ENTRELEC, Cod. 10300226, o similar		6
09	Born PHOENIX MTK-WW/WW (1x1), Cod. TEMPER 12059, o similar		56
10	Separadors PHOENIX ATS-MTK, Cod. 3101223, o similar		11
11	Tapa final PHOENIX D-MTK, Cod. 3101029, o similar		3
12	Numeració consecutiva PHOENIX ZB5, o similar	Del 1 al 10	3
13	Numeració consecutiva PHOENIX ZB5, o similar	Del 11 al 20	3
14	Numeració consecutiva PHOENIX ZB5, o similar	Del 21 al 30	2
15	Tira sense rotular PHOENIX ZB5, Cod. 1050005, o similar		1
16	Perfil HIMEL 20-35 (Longitud aproximada en mm), o similar		490
17	Premsaestopa metàl·lica estanc PG-21		1
18	Junta tòrica para PG-21		1
19	Femella PG-21		1

5.2. Premsaestopa per a cable de terra (reglet XT)

ÍTEM	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT
20	Premsaestopa metàl·lica estanc PG-9	1
21	Femella metàl·lica PG-9	1
22	Junta tòrica per a PG-9	1


SITUACION GEOGRAFICA
B4T
B6D
B1T
DETALLE CONEXION MANGUERA DE COMUNICACIONES
HILO DESNUDO DE COBRE SOLDADO AL TERMINAL
1CS
2CS
3CS
4CS
XT
TELEFONIA PUBLICA
TELEFONIA DE SERVICIO
COMUNICACIONES CONCENTRADORAS
COMUNICACIONES CONCENTRADORAS - ESCLAVAS
C.RESERVA
PUNTO A PUNTO PCC/PR
SIS-MIC
PI
PE


DENOM. CANT. MARCA Y REFERENCIA FUNCION DENOM. CANT. MARCA Y REFERENCIA FUNCION
1 — CABLE FLEXIBLE 16mm2 Amarillo/Verde INTERCONEXION TIERRAS E 4 SEPARADOR PHOENIX D-WTK 3191029 TAPA FINAL
2 — CABLE FLEXIBLE 4mm2 Amarillo/Verde INTERCONEXION TIERRAS F 8 SEPARADOR PHOENIX ATS-WTK 3191223 SEPARADOR BORNAS
3 8 TERMINAL COCODRILO PUCHEN FIJACION PANTALLAS G — CABLE RIGIDO 0.4mm2 INTERCONEXION
4 1 CAJA HIMEL PLSD 2754 CAJA H 4 PRENSAESTOPAS PG29 SUJETACION CABLE
5 4 FIJACION MURAL PF-27/1 FUNCION CAJA I 1 PRENSAESTOPAS PG9 SUJECCION CABLE
6 1 PLACA DE MONTAJE PMA-2754 MONTAJE J 6 BORNAS PHOENIX UK10 (+PUENTE) BORNAS CONEXION
A 48 PHOENIX BORNA WTK-4WL/4W (1x1) BORNA DE SECCIONAMIENTO K 1 TERMITRAP UK-4-F/4844 DESCARGADOR GAS
B 5 PORTA ETIQUETAS ENTRELEC (7389440) SEÑALIZADOR
C 1 PERFIL SIMETRICO WEIDMULLER SOPORTE BORNAS
D 8 TOPE ENTRELEC 10300226 TOPE SUJECCION
• REFERENCIA PLANO ANTERIOR
1CS
2CS
3CS
4CS

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

Procediment per a l'estesa de cables de força i comunicacions del CAT

Rev. 01/2006

PROCEDIMENT PER A L'ESTESA de CABLES DE FORÇA i COMUNICACIONS del CAT

1. OBJECTE

Aquest procediment està destinat a establir els mètodes, les pràctiques, els equips i els sistemes de control per a l'estesa dels cables de força i comunicacions del CAT.

2. POSICIÓ DELS CABLES

Els cables de força aniran situats a l'esquerra de la canonada d'aigua, mirant-la aigües avall, en el sentit de circulació d'aquestes, mentre que els de comunicacions ho faran a la dreta.

Com pot veure's al plànol de secció annex, sempre que els cables vagin soterrats s'estendran sobre un jaç de 100 mm de sorra o terra garbellada, completant-se un reblert d'uns altres 100 mm una vegada efectuada l'estesa. Això amb objecte de protegir els cables d'agressions mecàniques produïdes pels cossos de diàmetres i dureses incontrolades, que puguin ocasionar la resta de reblerts de la rasa de la canonada.

En totes aquelles arquetes d'explotació (ventosa, desguàs, boca d'incendi, adductors, seccionament, preses de potencial, etc.) on no es prevegi un origen destí o una connexió del cable, aquest es desviarà per l'exterior de l'arqueta o bé interiorment segons instruccions del departament tècnic del CAT.

Per a trams de canonada aèria els cables passaran per safata d'acer galvanitzada, tipus pesada amb tapa segons croquis "secció safata".

En general, les bobines tindran una longitud màxima de 1000 m.

Les bobines seran donades pel CAT als contractistes de l'O.C. per a la seva estesa.

A partir d'aquest moment el contratista de l'O.C. es farà càrrec de l'estesa del cable sota la supervisió del CAT. S'evitarà malmetre el cable per tracte indegut.

3. MODALITATS D'ESTESA

Per a no sotmetre el cable a tensions mecàniques perjudicials, no estarà permesa la tracció des del seu extrem amb mitjans mecànics com ara cabrestants, torns, tràctels, vehicles, etc.

Es farà servir un dels dos procediments següents:

3.1. AMB BOBINA DE CABLE TRANSPORTADA

Allà on el terreny adjacent ho permeti, se situarà la bobina del cable amb el seu eix i els seus suports sobre un vehicle preparat per a transportar 7.000 Kg. Arrancant des de l'origen de cable a estendre, una persona auxiliada d'un fre mecànic anirà controlant el desenvolupament de la bobina i la tensió del cable en forma asíncrona amb l'avanç del vehicle (uns 16 m/minut), mentre que altres dues persones s'encarregaran d'anar dipositant el cable sobre el seu jaç de sorra o terra garbellada.

El cable anirà serpentejant de forma que admeti un tesat final per l'assentament del terreny.

Un Cap d'Equip coordinarà l'actuació del personal de vehicle i del personal d'estesa del cable.

3.2. AMB BOBINA DE CABLE FIXA

3.2.1. AMB RASA OBERTA

Consisteix en emplaçar la bobina fixa en un dels extrems del cable, tirar a mà de l'extrem del cable i dipositar-lo sobre corrons disposats al llarg de la seva trajectòria. Per a repartir l'esforç d'estesa, es distribueix personal en nombre mínim d'ú per cada 100 m, que ha d'anar ajudant a què el cable corri. La punta del cable la transporten 1 ó 2 persones.

La força ha de ser aplicada a la sobrecoberta i sense elements de pressió mecànics o sigui, tan sols amb les mans.

Una vegada està tot el cable situat sobre los corrons, un equip de 3 persones el baixa fins a la seva posició definitiva.

El cable anirà serpentejant de forma que admeti un tesat final per l'assentament del terreny.

Per a la coordinació de l'equip, es requereixen un o dos capatassos (depenent de la topografia del recorregut del cable) i un mitjà per transmetre senyals primaris (xiulet).

3.2.2. AMB RASA TAPADA CONTENINT TUB GUIA

Aquest procediment es farà únicament en aquells casos on la rasa transcorri per vies públiques d'accés i per tant, es requereixi del seu ràpid tapat.

Es deixen cales de profunditat i superfície suficient (de 2 m² aproximades) per facilitar el guiat (des de la cota origen) i l'estiratge (des de la cota destí).

Aquestes estaran situades a uns 50 m de distància entre sí. Entre les cales haurà un tub guia de superfície llisa de Ø 80 mm i de resistència mecànica que aguanti el pes de les terres sense deteriorar-se. Per l'interior del tub s'instal·larà una guia d'acer o corda de niló, la qual una vegada lligada la punta del cable en el seu extrem servirà per a la seva introducció a l'interior del tub.

Les boques dels tubs es taparan amb un plàstic o drap a fi i efecte que no entrin cossos estranys a l'interior del tub.

La previsió del personal serà d'un a la bobina, dos al guiat del cable a la cala d'introducció (inici), dos o tres a la cala destí i un capatàs per a la coordinació de l'equip.

La força haurà d'aplicar-se sobre la coberta i sense elements de tracció mecànics, és a dir, tan sols amb les mans.

4. MODALITATS D'ESTESA

4.1. Sol·licitar al CAT, com a mínim amb tres dies d'antelació, les bobines per a l'estesa. (A realitzar per l'O.C.).

4.2. Inspeccionar la rasa i eliminar del traçat del cable els sòlids de més de 20 mm de diàmetre. Deixar els passos de servitud entubats i passamurs a les arquetes i casetes on han de fer-se empalmaments o connexions. (A realitzar la inspecció pel CAT, la resta per l'O.C.).

4.3. Distribuir la primera capa de sorra o terra garbellada d'un gruix de 100 mm, que servirà de jaç del cable. (A realitzar per l'O.C.).

4.4. Mesurar, encara enrotllat a la bobina, l'aïllament dels diferents pols del cable contra massa i entre ells seguir el procediment establert per als cables de força i comunicacions. Així mateix, comprovar la continuïtat. (A realitzar pel CAT previ avís d l'O.C.).

4.5. Comprovar el bon funcionament dels mitjans d'estesa com ara: suport de bobines, frens, guies de cables, etc. (A realitzar per l'O.C. amb la supervisió del CAT).

4.6. Dur a terme l'estesa. S'estendran bobines completes. Només el CAT permetrà l'estesa parcial de bobines per causes molt justificades havent-se d'ocultar la resta de bobina no estesa. (A realitzar per l'O.C.).

Una vegada estesa la bobina es taparà el cable urgentment amb el reblert de 100 mm de terra garbellada o sorra per evitar robatoris. (A realitzar per l'O.C.).

Es deixarà una punta de dos metres de cable a l'origen o destí si aquest és una arqueta o allò que indiqui el CAT si aquest és una caseta o bombament. En el cas de connexions en rasa, es deixarà com a mínim un metre i mig d'encavalcament entre ambdós punts. (A realitzar per l'O.C.).

Fer connexions segons procediment aprovat pel CAT. (A realitzar pel CAT).

4.7. Tot seguit i amb avís de l'O.C., amb urgència el responsable del CAT efectuarà l'amidació de continuïtat i aïllament abans de reblir per complet la rasa.

4.8. Una vegada realitzat el rebliment complet de la rasa per l'O.C. i **comprovat de nou que l'aïllament i la continuïtat** del tram complet és correcte, pel CAT es donarà per completada l'estesa de cable per l'O.C.

4.9. Anotar a la llista de cables les dades necessàries, en relació a les connexions realitzades (situació respecte a l'arqueta més pròxima "aigües a dalt"). (A realitzar pel CAT).

4.10. Col·locar als extrems lliures del cable, un barret de protecció termoretràctil Scotch o similar, per evitar l'entrada d'humitat pel barret. (A realitzar pel CAT).

4.11. Marcar provisionalment, amb sistema de xapa metàl·lica gravada, el número de cada tram de cable a l'origen i destí. (A realitzar pel CAT).

4.12. Soterrar les puntes de cable per evitar robatoris i/o malmetre aquest i **identificar el lloc mitjançant una estaca de fusta** (de 700x50x50 mm color groc, 500 mm soterrats). (A realitzar per l'O.C.).

5. SEQÜÈNCIA D'OPERACIONS AMB BOBINA FIXA

Sol·licitar al CAT, com a mínim amb tres dies d'antelació, les bobines per a l'estesa, el número de la qual s'indica a la llista de cables.

5.1. EN RASA OBERTA

5.1.1. Inspeccionar la rasa i eliminar del traçat del cable els sòlids de més de 20 mm de diàmetre. Deixar els passos de servitud entubats i passamurs a les arquetes i casetes on s'han de fer empalmaments o connexions. (A realitzar la inspecció pel CAT, la resta per l'O.C.).

5.1.2. Distribuir la primera capa de sorra o terra garbellada d'un gruix de 100 mm, que servirà de jaç de cable. (A realitzar per l'O.C.).

5.1.3. Mesurar, encara enrotllat a la bobina, l'aïllament dels diferents pols de cable contra massa i entre ells, segons procediment establert, per als cables de força i comunicacions. Comprovar així mateix la continuïtat. (A realitzar pel CAT).

5.1.4. Distribuir els corrons de guia per al cable al llarg de tot el trajecte, correctament alineats i amb una separació entre sí que no es malmeti la coberta al friccionar amb el terra. Fixar-los al terra on es prevegi alguna tracció no perpendicular al pla de suport sobre el terreny. (A realitzar per l'O.C.).

5.1.5. Comprovar el bon funcionament dels mitjans d'estesa com ara: suport bobines, frens, corrons, guies de cables, etc. (A realitzar per l'O.C. amb la supervisió del CAT).

5.1.6. Distribuir el personal d'ajuda al llarg de tot el trajecte, posant especial atenció als punts amb canvis de direcció.

5.1.7. Deixar una punta de dos metres de cable a l'origen o destí, si aquest és una arqueta, o allò que indiqui el CAT si es tracta d'una caseta (estació de bombament, dipòsit, derivació). En cas de connexions en rasa, es deixarà com a mínim entre metre i mig d'encavalcament entre ambdues puntes. (A realitzar per l'O.C.).

5.1.8. Fer l'estesa del cable sobre els corrons. S'estendran bobines completes. (A realitzar per l'O.C.).

5.1.9. Dipositar el cable sobre el jaç de sorra o terra garbellada o sobre la safata als trams aeris. (A realitzar per l'O.C.).

5.1.10. Fer connexions segons procediment apropat pel CAT. (A realitzar pel CAT).

5.1.11. Una vegada realitzada l'estesa per l'O.C. i **comprovat pel CAT que l'aïllament i la continuïtat del tram complet és correcte**, l'O.C. estendrà els altres 100 mm de sorra o terra garbellada de la segona capa de protecció sobre el cable.

5.1.12. Anotar a la llista de cable les dades necessàries en relació a les connexions realitzades (situació respecte a l'arqueta més pròxima "aigües a dalt"). (A realitzar pel CAT).

5.1.13. L'O.C. farà l'últim rebliment amb la **màxima celeritat possible** per evitar el robatori del cable. Una vegada efectuat el rebliment complet de la rasa, el CAT comprovarà l'aïllament i la continuïtat. Si és correcte es donarà per completada l'estesa per part de l'O.C.

5.1.14. Col·locar als extrems lliures del cable, un barret de protecció termoretràctil Scotch o similar, per evitar l'entrada d'humitat pel barret. (A realitzar pel CAT).

5.1.15. Marcar provisionalment amb una xapa metàl·lica gravada, el número de cada tram de cable a l'origen i destí. (A realitzar pel CAT).

5.1.16. Soterrar les puntes del cable per evitar robatoris i/o malmetre el cable i **identificar el lloc mitjançant una estaca de fusta** (de 700x50x50 mm color groc, 500 mm soterrats). (A realitzar per l'O.C.).

5.2. EN RASA TAPADA (sota tub guia)

5.2.1. L'amplitud de les cales, que les boques dels tubs no estiguin obstruïdes eliminant terra i pedres d'elles i que la guia es mogui amb facilitat. (A realitzar per l'O.C.).

5.2.2. Distribuir al fons de la cata un jaç de sorra o terra aïllada de 100 mm de gruix. (A realitzar per l'O.C.).

5.2.3. Mesurar, encara enrotllat a la bobina, l'aïllament dels diferents pols de cable contra massa i entre ells, segons procediment establert, per als cables de força i comunicacions. Comprovar, així mateix, la continuïtat. (A realitzar pel CAT).

5.2.4. Distribuir el personal segons allò exposat al punt 3.2.2. (A realitzar per l'O.C.).

5.2.5. Dur a terme l'estesa. S'estendran, a ser possible, bobines completes. Només el CAT permetrà el tall de bobines per tal de facilitar l'estesa procurant que les connexions intermèdies siguin les mínimes possibles.

5.2.6. Deixar una punta de dos metres de cable a l'origen o destí, si aquests és una arqueta, o allò que indiqui el CAT si es tracta d'una caseta de derivació, dipòsit o bombament. En cas de connexions en cala, es deixarà com a mínim un metre i mig d'encavalcament entre ambdues puntes. (A realitzar per l'O.C.).

5.2.7. Fer les connexions segons procediment aprovat pel CAT. (A realitzar pel CAT).

5.2.8. Dipositar el cable sobre el jaç de sorra o terra garbellada de les cales i estendre els altres 100 mm de sorra o terra de protecció del cable.

5.2.9. Tapar el cable estenent els altres 100 mm de sorra o terra garbellada de la segona capa de protecció i reblir del tot el forat de la cala. (A realitzar per l'O.C.).

5.2.10. Comprovar el correcte aïllament i la continuïtat del tram i anotar a la llista de cable les dades necessàries en relació a les connexions realitzades (situació respecte a l'arqueta més pròxima "aigües a dalt"). (A realitzar pel CAT).

5.2.11. L'O.C. farà el rebliment definitiu de les cales amb la màxima celeritat possible per evitar el robatori del cable. Una vegada efectuat el rebliment i el piconatge, el CAT comprovarà l'aïllament i la continuïtat. Si és correcte, es donarà per completada l'estesa per part de l'O.C.

5.2.12. Col·locar als extrems lliures del cable un barret de protecció termoretràctil Scoth o similar, per evitar l'entrada d'humitat pel barret. (A realitzar pel CAT).

5.2.13. Marcar provisionalment amb una xapa metàl·lica gravada el número de cada tram de cable a l'origen i destí. (A realitzar pel CAT).

5.2.14. Soterrar les puntes del cable per evitar robatoris i/o malmetre el tub i identificar el lloc mitjançant una estaca de fusta (de 700 x 50 x 50 mm color groc, 500 mm soterrats). (A realitzar per l'O.C.).

6. TENSIONS MECÀNIQUES MÀXIMES ADMISSIBLES ALS CABLES

Sota cap circumstància es sobrepassen els esforços i radis de curvatura, segons els diferents tipus de cable dels quals consta el projecte, indicats a la taula següent:

TIPUS DE CABLES	Força màxima en conductors (Kg-Fuerza)	Radi corbatura mínim (m)
Cable EAPSP 2x4x0,9	15	0,3
Cable EAPSP 4x4x0,9	40	0,3
Cable EAPSP 6x4x0,9	60	0,326
Cable Potència 4x16+1x10	75	0,46
Cable Potència 4x10+1x6	47	0,39
Cable Potència 5x6	31	0,348

NOTA: La força màxima als conductors es refereix a la qual es pot exercir mitjançant una peça que distribueixi els esforços sobre tots els conductors alhora.

7. UTILLATGE NECESSARI

7.1. PER A L'ESTESA AMB BOBINA TRANSPORTADA

a) Un dispositiu de trànsit i tragí de bobina sobre vehicle de les característiques següents:

- Capacitat de suport en pes mort: 7.000 Kg
- Proveït amb fre manual capaç d'aturar una frenada sobre l'ala de la bobina de 1.000 Kg/m.
- Proveït de safates de lliscament i guia de cable horitzontals i laterals.
- Proveït d'un dinamòmetre limitador de la tensió mecànica al cable o ajustat al valor corresponent.

b) Un parell de crics aixeca bobines i barres de 3.500 Kg de capacitat unitària (per a bobina de reserva).

c) Cinta mètrica, muntables de connexió, barrets termoretràctils, material d'identificació, etc.

7.2. PER A L'ESTESA AMB BOBINA FIXA

7.2.1. EN RASA OBERTA

a) Dos parells de crics aixeca bobines amb les seves barres corresponents, per a les bobines d'estesa i reserva.
b) Un dinamòmetre limitador del tipus fix en bobina.
c) Un sistema de frenada de bobina capaç d'aplicar un parell 1.000 Kg/m sobre l'ala d'aquesta.
d) Corrons per a cable segons longituds.
e) Cinta mètrica, muntables de connexió, barrets termoretràctils, materials d'identificació, etc.

7.2.2. EN RASA TAPADA (sota tub guia)

a) Dos parells de crics aixeca bobines amb les seves barres corresponents, per a les bobines d'estesa i reserva.
b) Un dinamòmetre limitador del tipus fix en bobina.
c) Un sistema de frenada de bobina capaç d'aplicar un parell 1000 Kg/m sobre l'ala d'aquesta.
d) Corrons per a cable segons longituds.
e) Cinta mètrica, muntables de connexió, barrets termoretràctils, materials d'identificació, etc.

8. MESURES DE SEGURETAT

8.1. EN RELACIÓ A LES PERSONES

a) Les bobines es carregaran i descarregaran amb eslingues en bon estat, i mitjançant els balancins adequats per tal que els esforços d'aquells siguin verticals i no exerceixin pressions sobre els laterals de fusta. La grua a emprar tindrà una capacitat mínima de 10 Tm a un radi de 5 m des del seu eix vertical de gir.

b) La zona on s'empraran les bobines estarà anivellada i allunyada de pendents que puguin suposar un risc de bolcada davant aparicions d'esforços imprevists.

c) La barra de gir de les bobines estarà ajustada amb dues línies de cable d'acer estesos en direcció a l'esforç del tiratge del cable.

d) Quan es faci servir el mètode de bobina transportada, al vehicle s'instal·laran dos inclinòmetres (un per al sentit longitudinal i l'altre per al transversal) amb indicacions de l'angle màxim tolerable d'inclinació (30% de marge de seguretat) que serà calculat en funció de la distribució de masses. Aquest inclinòmetre serà controlat pel xofer del vehicle.

e) Es posarà una gran atenció a prevenir l'embalament de les bobines causat perquè el perfil del terreny tingui pendent. Per a tal efecte, el fre estarà tota l'estona sota cura d'un operari.

f) Tot el personal que participi al treball anirà proveït de guants, amb independència del seu altre equip de seguretat.

8.2. EN RELACIÓ AMB EL CABLE

a) S'eliminaran de la rasa a les immediacions del reblert de sorra o terra garbellada, tots els sòlids, el diàmetre dels quals sigui superior a 20 mm.

b) El personal a càrrec de la bobina (ja sigui en la modalitat d'estesa fixa o transportada) controlarà el dinamòmetre i disposarà d'un xiulet de senyal per ordenar l'aturada d'emergència de l'activitat, quan es sobrepassi la tensió màxima.

c) El desenvolupament de bobina s'efectuarà amb ajuda manual, sempre i quan es constati que la tensió màxima admissible al propi cable sigui suficient per a això.

d) No es permetrà l'ús de tenalles, piconadores de granota, grues, etc. per exercir força sobre el cable. Només es podran fer servir les mans.

9. CONNEXIONS NO PREVISTES

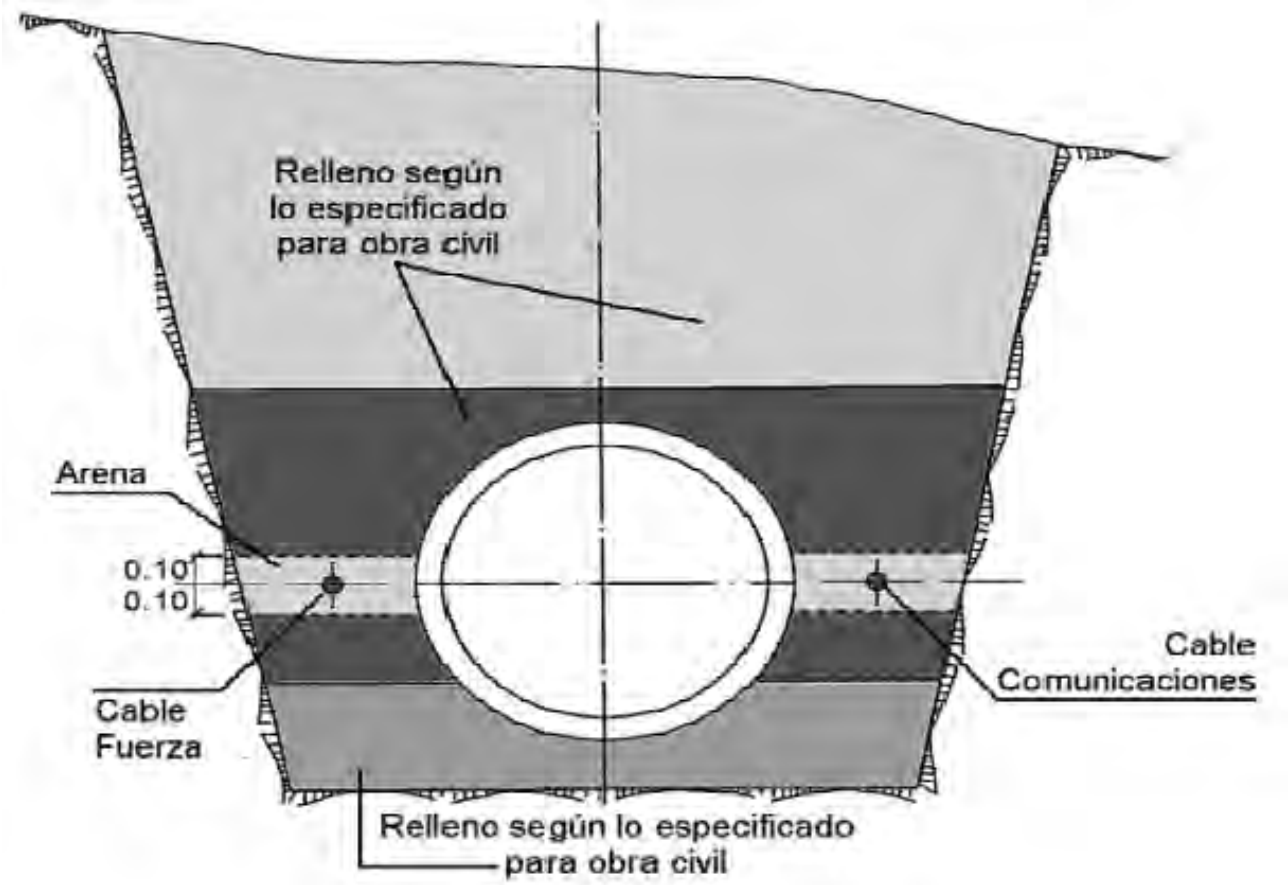
No es permetrà fer cap tall al cable a excepció de les connexions previstes segons les llistes de cables i plànols de recorregut. En casos excepcionals, sota autorització, es podran fer connexions del cable.

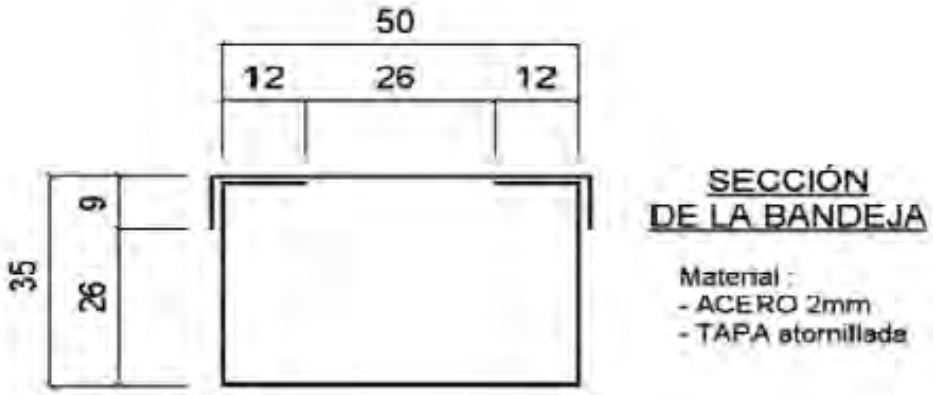
10. DISTÀNCIES ENTRE CABLE

La distància mínima a respectar entre el cable de potència i el cable de comunicacions serà de 0,60 m.

Sempre que l'amplada de la rasa ho permeti, tendirà a regir-se per la taula següent:

DN Tub Principal	Separació Cables (m)
1600	2,90
1300	2,30
1100	2,10
800	1,80
700	1,70
600	1,60
500	1,50
400	1,00
350	0,95
250	0,85
200	0,80
150	0,75
125	0,73
100	0,70
80	0,60


Relleno según
lo especificado
para obra civil
Arena
0.10
0.10
Cable
Fuerza
Cable
Comunicaciones
Relleno según lo especificado
para obra civil


50
12
26
12
9
26
35
SECCIÓN
DE LA BANDEJA
Material :
- ACERO 2mm
- TAPA atornillada

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

Procediment per a l'execució de connexions dels cables de força del CAT

Rev. 01/2006

PROCEDIMENT PER A L'EXECUCIÓ DE CONNEXIONS DELS CABLES DE FORÇA del CAT

1. OBJECTE

Aquest procediment té per objecte definir el tipus de connexió i la seqüència d'operacions a fer per als cables de força de les obres del CAT.

2. TIPUS DE CONNEXIÓ

S'ha seleccionat la modalitat de connexió SCOTCHCAST 92-A3 degut a la seva gran fiabilitat i simplicitat d'execució, que minimitza els riscos de fallades o errors en la seva implantació pràctica. S'empraran connexions en caixes de derivació estanques, mínim IP-55, quan sigui requerit pel CAT. Per a una major simplicitat, no es descriu aquest sistema passant a especificar el tipus amb material retràctil i amb reblert estanc IP-66.

3. SEQÜÈNCIA D'OPERACIONS

Nota: Veieu figures annexes.

3.1. Tallar els dos extrems de cable a empalmar, deixant una longitud de reserva de com a mínim 1,5 m amb la finalitat de possibilitar en el futur el tall del cable i la reconstrucció de la connexió (per a localitzar avaries a la xarxa).

3.2. Comprovar en ambdós extrems l'absència d'humitat.

3.3. Retirar, en cada extrem, una longitud de sobrecoberta de 130 mm.

3.4. Retirar, en cada extrem, una longitud d'armadura i reblert de 115 mm, deixant els conductors individuals al descobert.

3.5. Verificar la continuïtat entre cada extrem i l'origen o final del cable al qual pertany el tram que estem empalmant. Identificar les fases, una a una, el neutre i el terra.

3.6. Mesurar l'aïllament entre conductors i entre conductors i armadura dels dos trams que estem empalmant.

3.7. Tallar les puntes dels conductors. Retirar l'aïllament de cada punta en una longitud igual a la meitat del maniguet de connexió + 2 mm. S'anirà amb molt de compte per tal de no malmetre gens ni mica els fils de coure.

3.8. Seleccionar el maniguet de connexió d'acord amb la secció del cable i introduir els tubs termoretràctils MDT corresponents als conductors, individuals, que hauran de tenir una longitud mínima de 2,5 vegades la del maniguet de connexió.

3.9. Netejar curosament, per mitjà de paper de vidre fi, qualsevol rastre de brutícia que pogués haver a les puntes pelades dels conductors. Inserir-los a cada maniguet de connexió, de forma que quedin 2 mm entre els finals d'aquest maniguet i l'aïllament dels conductors (és a dir, centrats).

3.10. Premsar els maniguets amb la matriu adequada a la seva secció arribant fins al final del recorregut de l'eina premsaterminals.

3.11. Col·locar el tub termoretràctil centrat sobre cada maniguet i aplicar calor amb la torxa del llum de soldar o amb el calefactor, començant pel centre i distribuint la calor per tot el diàmetre del tub

per tal que no s'autobloquegi. El procés es farà per a cada conductor individualment, i acabarà en el moment en què el tub estigui totalment contret.

3.12. Donar continuïtat als dos extrems de l'armadura del cable per mitjà de les brides de cargol sens fi i una trena de secció equivalent a l'armadura.

3.13. Reblir la zona entre l'aïllament primari del connector amb capes de cinta SCOTCH Núm. 23 altament estirades (aproximadament un 100% d'allargament), apliqueu dues capes a mig encavalcament de la cinta sobre el connector de cada fase fins a cobrir 20 mm d'aïllament primari des dels extrems del connector.

3.14. Muntar el motlle segons el procés següent:

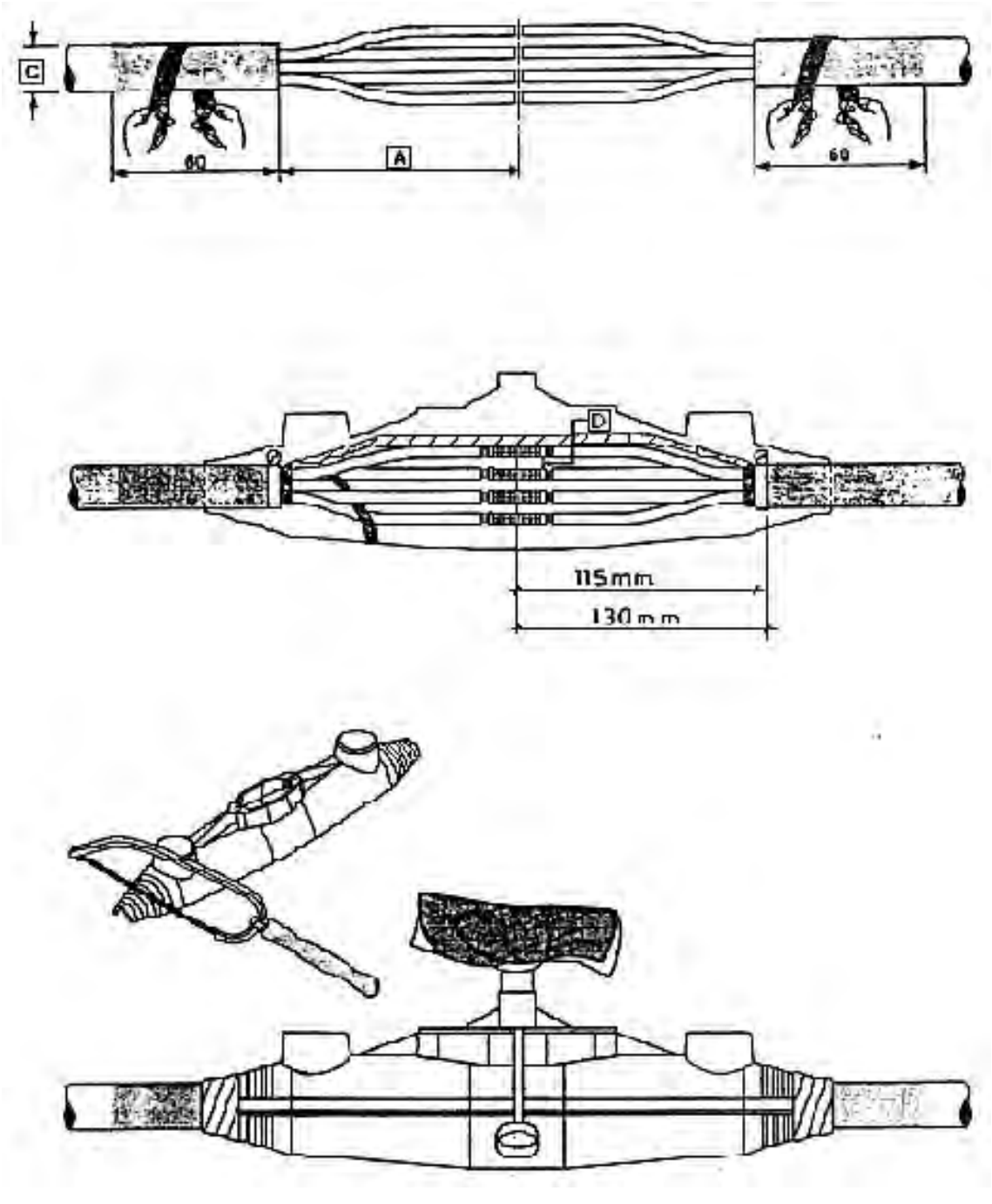
- Raspar i netejar la zona de la coberta del cable que serà inserida en el motlle.
- Tallar els extrems del motlle per tal que aquest ajusti perfectament sobre el diàmetre exterior del cable.
- Aplicar cinta SCOTCH Núm. 23 a ambdós costats sobre la coberta del cable que estarà en contacte amb el motlle.
- Deixar la distància de control entre connectors d'acord amb la dimensió D (7 mm) assenyalada a la taula del fabricant.
- Col·locar ambdues parts del motlle de manera que els extrems cònics del mateix cobreixin la junta d'estanquitat de la cinta SCOTCH 23.
- Estrènyer ambdues meitats fins aconseguir encaixar les mosses, que tancaran el motlle amb un soroll perceptible.
- Segellar els extrems cònics del motlle i la coberta del cable amb cinta SCOTCH Núm. 23.
- Col·locar l'adaptador sobre el motlle.
- Abocar la resina SCOTCHCAST d'acord amb les instruccions que s'adjunten al muntable.
- Tancar l'adaptador amb la tapa que porta incorporada.

3.15. Comprovar la continuïtat entre l'origen del cable i l'extrem oposat del tram que acabem d'empalmar.

3.16. Mesurar l'aïllament entre conductors i entre conductors i armadures del tram que acabem d'empalmar.

4. EINES NECESSÀRIES

- Llum de soldar de butà, amb bombona de reserva o calefactor si es posseeix corrent
- Premsaterminals
- Megger 2500 V
- Navalla especial pelacables (per a sobrecoberta)
- Arc de serra per a armadura
- Pelacables per a conductors individuals
- Comprovar continuïtat
- Caixa eines



92-	A1	A1,5	A2	A3	A4	A4,5	A5	A5,5	A6
A mm	50	65	75	105	115	150	175	210	235
B mm	5	5	6	7	8	9	10	11	12
Ø mm²	- 10	10 - 16	16 - 25	25 - 50	50 - 95	70 - 120	95 - 150	120 - 185	150 - 240
C mm	8 - 22	8 - 22	14 - 30	23 - 35	28 - 47	30 - 50	33 - 55	45 - 65	45 - 70

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Reforços als tubs

Rev. 05/2007

REFORÇOS ALS TUBS

Quan es fa una derivació, empelt, té, creuera o qualsevol altra inserció en un tub, s'està restant resistència al material del tub recte.

En molts casos d'instal·lacions d'aigües, els gruixos de les canonades estan sobredimensionats. Conseqüentment, un reforç del tub pot ser que no calgui.

Això no obstant, quan el disseny està pròxim a les condicions d'ús i sobre tot per mantenir la resistència del tub principal en les condicions inicials, és convenient reforçar els tubs a la pressió interna amb un gruix de paret extra.

Es poden posar reforços de diferents tipus: pitets (reforç parcial quadrat o ovalat) collarins (reforça tot el perímetre del tub) i orelletes planes.

El tipus de suport es determina pel valor PDV (PRESSURE-DIAMETER VALUE) que es calcula:

$$PDV = \frac{Pd^2}{D \sin^2 \Delta}$$

on:

P = pressió de disseny en PSI (1 Kg/cm² = 14,22 psi)
d = diàmetre derivació en polzades (25,4 mm = 1 polzada)
D = diàmetre tub recte en polzades (25,4 mm = 1 polzada)
Δ = angle de desviació, format entre el tram recte i la derivació

La selecció del tipus de reforç es realitza segons la taula següent:

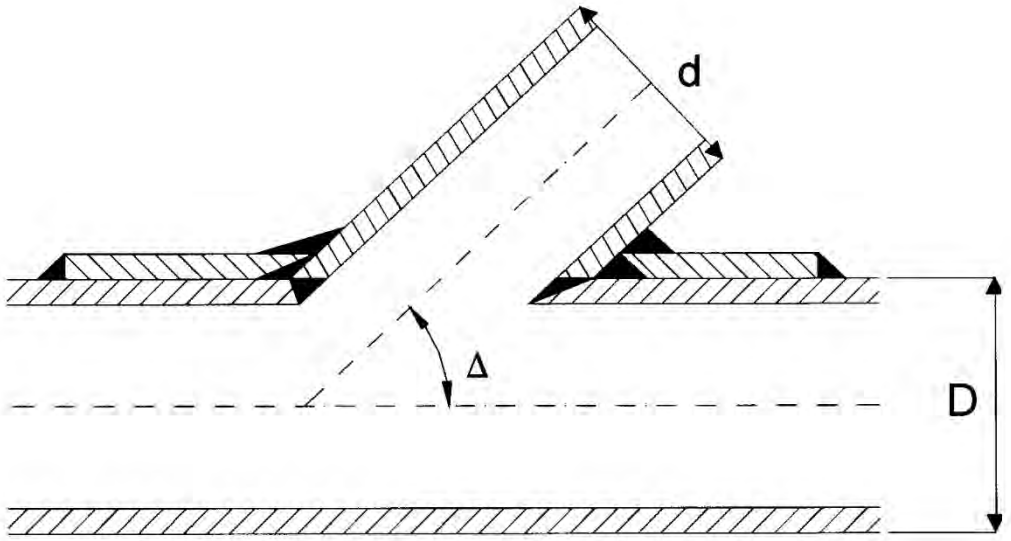
PDV	d/D	Factor M (multiplicador)	Tipus reforç
> 6000	Tots	---	Orelletes planes
4000 ÷ 6000	> 0,7	0,00025 PDV	Collarí
< 4000	> 0,7	1,0	Collarí
4000 ÷ 6000	≤ 0,7	0,00025 PDV	Pitet
< 4000	≤ 0,7	1,0	Pitet

Per a valors de PDV majors de 6000 s'empraran orelletes planes amb un càlcul i disseny descrit en un altre document.

Per a PDV menor de 6000 s'empraran collarins a pitets.

Un pitet pot ser substituït per un collarí i unes orelletes planes poden substituir a un collarí i a un pitet.

Els pitets i els collarins es dissenyaran segons ASME, Sec. VIII. Aquesta Norma preveu que l'àrea de la secció extreta del tub principal per fer la derivació ha de ser substituïda per la valona o el collarí. Per afegidura al codi ASME, quan el PDV està entre 4000 i 6000, la secció a reemplaçar ha de ser multiplicada pel factor multiplicador M de 0,00025 vegades el valor PDV.



ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Gruixos de les canonades d'acer

Rev. 03/2021

GRUIXOS de les CANONADES D'ACER

Per suportar la resistència de la pressió interna, les canonades d'acer tindran el valor més alt que resulti d'aplicar les dues fórmules següents:

$$\textbf{(1)}\quad e=\frac{P_S \cdot D/2}{\sigma / S_S}+C \qquad \textbf{(2)}\quad e=\frac{P_M \cdot D/2}{\sigma / S_M}+C$$

on:

e : Gruix mm

P_S : Pressió de servei nominal en Kg/cm²

P_M : Pressió màxima de treball, inclòs cop d'ariet en Kg/cm²

D : Diàmetre en mm

σ : Límit elàstic de l'acer en Kg/cm²

S_S : Factor de seguretat de 2,33 per a la pressió de servei per a canonades
Factor de seguretat de 2,5 per a la pressió de servei per a peces especials

S_M : Factor de seguretat de 1,75 per a la pressió màxima de treballs per a canonades
Factor de seguretat de 1,875 per a la pressió màxima de treball per a peces especials

C : Factor de corrosió:

Per a l'acer al carboni aeri	=	1,5
Per a l'acer al carboni soterrat	=	2
Per a l'acer inoxidable aeri	=	1
Per a l'acer inoxidable soterrat	=	1,5

NOTES

a) En cap cas el límit de disseny (σ/S_S) superarà els 1160 Kg/cm² per a la pressió de servei P_S, ni els 1547 Kg/cm² (σ/S_M) per a la pressió màxima de treball (P_M).

b) El gruix del tub soterrat i de les peces especials tindran com a mínim els gruixos de la Taula I:

TAULA I. GRUIXOS MÍNIMS EN mm

DN (mm)	tub soterrat	Colzes - corbes reduccions	tub amb bifurcacions tub no soterrat tub en estructures
350	3	3,43	4,76
400 ÷ 500	4	3,43	4,76
600	5	3,43	4,76
700 ÷ 800	5	6,35	6,35
1000 ÷ 1100	6	6,35	6,35
1200 ÷ 1300	7	7,94	7,94
1400 ÷ 1600	8	7,94	7,94
1800	9	7,94	7,94

c) Mai el gruix del tub serà inferior als indicats a la Taula II:

TAULA II. GRUIX MÍNIM EN CANONADES		
DN	**Acer al carboni**	**Acer inoxidable**
½"	—	2,11
¾"	—	2,11
1"	—	2,77
1'/4"	—	2,77
1'/2"	—	2,77
50 mm	—	2,77
65 mm	—	3,05
80 mm	—	3,05
100 mm	3	3,05
125 mm	3	3,40
150 mm	3	3,40
200 mm	3,5	3,76
250 mm	4	4,19
300 mm	4	4,57
350 mm	4,5	4,78
400 mm	4,5	4,78
450 mm	4,5	4,78
500 mm	5	5,54
550 mm	5	5,54
600 mm	6	6,35
700 mm	7	7,92
800 mm	7,5	—
1000 mm	8	—
1100 mm	8,5	—
1200 mm	9	—
1300 mm	9,5	—
1400 mm	10	—
1500 mm	12	—
1600 mm	14	—
1800 mm	16	—

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Reforç estructural

Rev. 02/2017

PROCEDIMENT DE REFORÇ ESTRUCTURAL

Aquest procediment contempla la realització d'un reforç estructural mitjançant laminat amb materials compostos, d'acord amb els estàndards ISO/TS 24817, ASME PCC-2, AWWA C305-18.

PROCEDIMENT DE TREBALL

1. Mesura de condicions ambientals, temperatura ambient, punt de rosada, temperatura del substrat i humitat relativa. Es realitzarà aquest mesurament i comprovació de forma continuada durant els treballs de reconstrucció d'espessor, en cas necessari, laminat i recobriment.

2. En cas necessari, eliminació d'arestes i cantells vius per mitjans mecànics suavitzant la geometria del defecte per evitar punts de concentració de tensions.

3. Preparació superficial:

- En acer: mitjançant raig abrasiu en sec fins a aconseguir un grau SA 2½ segons ISO 8501-1, amb una rugositat mínima de 50-75 micres segons ISO 8503. Inspecció mitjançant patró de comparació i/o cinta de rèplica. En cas de no poder-se emprar aquest mètode de preparació, s'empraran màquines rotatives tipus "Bristle Blaster" o "MX Booster" obtenint un grau de preparació SSPC-SP11.
- En formigó: mitjançant florejat abrasiu en sec. Inspecció per mitjà de patrons de comparació "Concrete Surface Profile Xips", per verificar un perfil SP3 d'acord amb el criteri de rugositat de normativa ICRI 310.2R del "International Concrete Repair Institute". En cas de no poder emprar aquest mètode de preparació, es faran servir mitjans manuals o mecànics.

4. En cas necessari, reconstrucció de zones danyades o pèrdua de gruix:

- En acer: mitjançant massilla epoxi amb càrrega. Realització d'encofrat per a segellat de zona afectada mitjançant abocament d'epoxi tixotròpic Regular Backing, d'elevada resistència a compressió, per donar uniformitat i afavorir l'adaptació del laminat posterior. Curat de l'aplicació.
- En formigó: mitjançant morter epoxi amb pont d'unió epoxi.

5. Reforç estructural mitjançant laminat monolític per via humida de fibra multiaxial base carboni, fibra amb gramatge entre 500÷1800 gr/m² i matriu epoxídica, resina base epoxi, amb temperatura de transició vítria d'entre 75÷95°C, I duresa Shore D entre 72 i 92. Espessor aproximat del reforç: 3 mm i 4 voltes (en funció de càlcul). Solapament mínim entre bandes de 25 mm.

Caldrà aportar prèviament a la seva execució:

- Càlcul estructural del reforç segons ISO/TS 24817, ASME PCC-2, AWWA C305-18.
- Materials específics a utilitzar i fitxes de característiques tècniques.
- Assajos de qualificació del laminat a executar realitzat i validat per laboratori extern.

- Gruix i nombre de capes i solapament mínim entre capes.
- Croquis de muntatge de les capes indicant la seva orientació.
- Curat del reforç, d'acord amb especificacions tècniques dels materials a utilitzar.

Inspecció de l'aplicació: un cop realitzat el reforç estructural, caldrà validar:

- Comprovació de correcta orientació de les fibres.
- Absència d'imperfeccions, o fibres exposades en els extrems.
- Absència de substàncies foranes al sistema.
- Absència de laminacions i oclusions d'aire per mitjà de "taqueo".
- Comprovació de duresa mitjançant duròmetre.

6. Aplicació de recobriment anticorrosiu d'acabat, amb Revestiment tipus Loctite 7255. (gruix 500 micres). Curat del recobriment d'acord amb especificacions tècniques dels materials a utilitzar.

7. Qualificació del personal aplicador, haurà d'estar certificats per empresa de qualificació externa segons les normes ISO/TS 24817 i ASME PCC-2, AWWA C305-18.

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

Procediment per a l'execució d'empalmaments en els cables de comunicacions del CAT

Rev. 12/2006

PROCEDIMENT PER A L'EXECUCIÓ D'EMPALMAMENTS EN ELS CABLES DE COMUNICACIONS del CAT

1. OBJECTE

Aquest procediment té per objecte definir el tipus d'empalmament, lloc d'ubicació de l'empalmament i la seqüència d'operacions a realitzar en els cables de comunicacions de les obres del CAT.

2. TIPUS D'EMPALMAMENT

S'ha seleccionat la modalitat d'empalmament termoretràctil degut a la seva gran fiabilitat i simplicitat d'execució, que minimitzi els riscos de fallades o errors en la seva implantació pràctica. El conjunt formarà una estanquitat qualitat IP66. Aquest tipus d'empalmament es basa en les propietats de "memòria" dels plàstics i elastòmers, que mitjançant l'aplicació de calor recuperaran una forma predeterminada en el moment de la seva fabricació.

El tipus a emprar serà el XAGA 1600 o similar sent els components de cada conjunt empalmament el material següent:

1. Làmina termoretràctil
2. Cremallera
3. Clip de retenció
4. Cos metàl·lic
5. Tira d'alumini autoadhesiu
6. Cintes segellants
7. Malla interior en làmina de niló
8. Cinta transparent E-Z
9. Cinta negra DR
10. Tira adhesiva
11. Encapsulant
12. Cinta d'alumini autoadhesiu
13. Tovallola netejadora
14. Brides de plàstic
15. Paper antitèrmic
16. Tubets termoretràctil SCL
17. Estany Sn 60%
18. Cables continuïtat pantalles
19. Instruccions d'instal·lació

3. UBICACIÓ DE L'EMPALMAMENT

Tots els empalmaments estaran ubicats preferiblement en arquetes o casetes d'elements hidràulics existents. En cas de no existir aquestes se'n construirà una expressament d'1,00 x 1,00 x 1,00 m. Tan sols en els casos molt aïllats i amb la deguda justificació tècnica de la dificultat de construir l'esmentada arqueta, el CAT podrà autoritzar que l'empalmament vagi directament soterrat al terra, el qual anirà degudament documentat i senyalitzat amb baliça Ref. 1252 de 3 M, color blau.

4. SEQÜÈNCIA DE L'EMPALMAMENT

4.1. Tallar els dos extrems de cable a empalmar, deixant una longitud de reserva de com a mínim 1,5 m amb la finalitat de possibilitar en el futur el tall del cable i la reconstrucció de l'empalmament (per localitzar avaries).

4.2. Comprovar en ambdós extrems l'absència d'humitat.

4.3. Retirar, en cada extrem, la coberta i la primera pantalla. Una longitud de 50 cm.

4.4. Retirar, en cada extrem, la segona protecció i pantalla, una longitud de 45 cm, deixant els conductors individuals al descobert.

4.5. Amb ajuda d'un drap i dissolvent netejar cable a cable la capa de "petrolato" que els cobreix.

4.6. Tenint en compte les especificacions del cable de comunicacions identificar els quadrets. Realitzar deixant folgat el marcatge.

4.7. Tallar les puntes dels conductors aproximadament 5 cm i retirar seguidament l'aïllament de cada punta en una longitud de 3 cm. S'anirà amb molt de compte per tal de no malmetre gens ni mica els fils de coure.

4.8. Verificar la continuïtat entre cada extrem i l'origen (o final del cable al qual pertany el tram que estem empalmant).

4.9. Mesurar l'aïllament entre 1a armadura i terra entre armadures, entre 2a armadura i conductors i entre conductors.

4.10. Realitzar l'equilibrat i pupinitzat necessari dels quadrets per poder obtenir les mínimes pèrdues (millor connexió). Per a això, s'efectuaran les mesures oportunes per arribar al fi desitjat.

4.11. Passar per cada fil el tub termoretràctil tipus RAYCHEN SCL de 60 mm de longitud.

4.12. Es realitza empalmament per torsió i es talla a 2 cm de l'aïllament. Estanyar l'empalmament (SN 60% DIN 1707, DIN 8511).

4.13. Col·locar el tub termoretràctil centrat sobre cada empalmament i aplicar calor amb la torxa (utilitzant flama groga), començant pel centre i distribuint la calor per tot el diàmetre del tub per tal que no s'autobloquegi i perquè la resina interna es distribueixi uniformement. El procés es farà per a cada conductor individualment, i acabarà en el moment en què el tub estigui totalment contret i cobreixi pels seus extrems la resina de segellat.

4.14. Obrir 2 cm longitudinalment la 1a i 2a armadura i connexionar pressionant el connector tipus cocodril dels cables d'interconnexió per establir la continuïtat de l'armadura exterior i interior. Col·locar cinta vulcanitzable a cada un dels extrems per evitar curtcircuits entre armadures.

4.15. Retirar totes les cintes existents del marcatge de les unitats, esponjant els cables.

4.16. Col·locar una volta de cinta segellant a cada cable a 2 cm de l'extrem d'aquest.

4.17. Tallar 5 cm de cinta, enrotllant-los sobre sí mateix formant un rotllo (per empalmaments múltiples).

4.18. Col·locar els rotllos a la zona de derivació, a cada costat d'aquesta. Comprimir-la amb la ma per eliminar els forats (per empalmament múltiple).

4.19. S'agrupen cables i es procedeix a col·locar les malles de plàstic. Solapar els extrems de la malla com a mínim 1 cm. La malla es fixarà per mitjà de brides de plàstic.

4.20. Tallar el sobrant de les brides de plàstic.

4.21. Enrotllar els extrems de la làmina de niló sobre sí mateixa 3 o 4 vegades i premsar-la sobre la cinta segellant. Repetir aquesta operació en l'altre extrem. Deixar lliure 1 cm de cinta segellant.

4.22. Subjectar la làmina de niló amb dues voltes de cinta elèctrica al centre de la cinta segellant.

4.23. Mesclar l'encapsulat d'acord amb les instruccions del fabricant. Reblir l'empalmament fins a arribar a cobrir la malla de plàstic.

4.24. Fer massatge a l'empalmament durant 1 minut aproximadament, permetent l'encapsulat penetrar al nucli de l'empalmament.

4.25. Enrotllar la làmina de niló de forma que no es perdi encapsulant.

4.26. Subjectar els extrems amb cinta elèctrica.

4.27. Col·locar les brides sobre la cinta elèctrica, enrotllar el sobrant i encintar-los.

4.28. Aplicar la cinta transparent E-Z, formant un con, començant en l'extrem de la cinta segellant i continuant cap a l'interior de l'empalmament aproximadament 10 cm. Repetir l'operació en l'altre extrem.

4.29. Encintar l'empalmament complet, aplicant en les 2 o 3 primeres voltes la mínima pressió i 2 o 3 voltes més, premsant cada cop amb més força fins a conformar l'empalmament.

4.30. Assegurar els extrems aplicant cinta elèctrica. Si es donés el cas d'alguna fuita, tornar a repassar l'àrea de la fuita amb cinta transparent E-Z. Si aquesta fuita fos a través de la cinta segellant utilitzar una cinta de plàstic.

4.31. Col·locar la cinta DR, aplicant la màxima tensió començant al centre cap a un dels extrems. (Sota tensió l'amplada de la cinta DR decreix fins a la meitat aproximadament).

4.32. Encintar amb paper antitèrmic tot l'empalmament.

4.33. Centrar i tancar el cos metàl·lic sobre el nucli de conductors.

4.34. Amb cinta plàstica resistent a la calor, embenar els extrems del cos metàl·lic amb un ensolapament del 50%.

4.35. Fixar el tancament del cos metàl·lic amb una volta de cinta plàstica. Col·locar la tira d'alumini autoadhesiu (prèviament retirat el paper protector) sobre la zona d'unió metàl·lica.

4.36. Marcar els extrems de la làmina sobre el cable centrant la mateixa amb el cos metàl·lic.

4.37. Netejar amb la tovalloleta d'alcohol isopropílic de la zona compresa entre les marques i l'extrem del maniguet.

4.38. Raspar amb paper de vidre transversalment les zones anteriorment netejades.

4.39. Marcar 2 cm cap a l'interior de l'empalmament des de la marca dels extrems de la làmina.

4.40. Col·locar la cinta d'alumini autoadhesiu (prèviament retirat el paper protector) des de l'última marca sobre tots els cables de l'empalmament.

4.41. Suprimir les possibles arrugues de l'alumini autoadhesiu amb ajuda del mànec d'un tornavís o similar.

4.42. Pre-escalfar la superfície dels cables, compresa entre el fi del ensolapament del cos metàl·lic amb cinta resistent a la calor i la tira d'alumini autoadhesiu, utilitzant flama groga sempre en moviment durant 10 s aproximadament.

4.43. Tancar el maniguet termoretràctil sobre l'empalmament. Introduir les cremalleres metàl·liques per cada un dels extrems als nervis de la làmina, tirant d'elles fins al centre de la mateixa.

4.44. Col·locar la guia de retenció en el punt d'unió de les cremalleres.

4.45. Col·locar la pinça de derivació entre els cables de forma que s'introdueixi totalment. El maniguet haurà d'estar dividit proporcionalment als diàmetres dels cables. La pinça de derivació sempre ha de col·locar-se paral·lela a la guia metàl·lica de tancament.

4.46. Començar a escalfar pel centre. Quan la pintura hagi canviat totalment a negre, moure gradualment la flama cap a la guia metàl·lica, continuant cap als extrems.

4.47. Estrènyer lleugerament la cremallera amb alguna eina per tal que s'adapti a la forma del cos metàl·lic.

4.48. Tornar a escalfar la pinça de derivació durant uns 10 s. Unir els cables derivats amb cinta elèctrica. Si el maniguet està correctament contret ha de sortir adhesiu pels seus extrems.

4.49. Empalmament acabat. Abans de moure l'empalmament: esperar uns 15 minuts per tal que el maniguet es refredi.

5. EINES NECESSÀRIES

- Llum de soldar de butà, amb bombona de reserva
- Martell per a soldadura d'empalmaments
- Premsaterminals
- Megger 1000 V
- Eines amb mànec (tornavís, etc.)
- Talla fils
- Navalla especial pelacables (per a sobrecoberta)
- Arc de serra
- Pelacables per a conductors individuals
- Comprovador continuïtat
- Aparells de mesura per a equilibrat
- Caixa d'eines

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

Procediment per a la verificació de mesures elèctriques al cable del sistema de potència

Rev. 12/2006

PROCEDIMENT PER A LA VERIFICACIÓ DE MESURES ELÈCTRIQUES AL CABLE DEL SISTEMA DE POTÈNCIA

1. OBJECTIU

Aquest procediment té per objectiu verificar la resistència i l'aïllament dels cables del sistema de potència (SP), que es troben enterrats a la rasa i van paral·lels a la canonada.

2. APLICABILITAT

2.1. Aplicabilitat Temporal

Aquest procediment s'aplicarà abans de soterrar el cable i una vegada estigui soterrat i a punt de donar-li tensió.

2.2. Aplicabilitat Física

S'aplicarà a cada extrem del cable que finalitzi amb puntes per connectar a caixa de potència o a armari d'IEM.

També es realitzarà en trams parcials quan aquest siguin més llargs de 2 km per eliminar subtrams amb possibles defectes.

3. EQUIP NECESSARI

3.1. Dotació comú d'eines

3.2. Útils

- Ponts amb pinces.

3.3. Instruments de mesura

- Multímetre Fluke, Mod. 8060 A ó similar
- Mesurador de resistència d'aïllament KYORISTSU, Mod. K-3301.
- Micro-ohometre, Mod. CA10.

4. INSTRUCCIONS

1. Verificar i comprovar que no existeix tensió en cap dels conductors del cable.

2. Desconnectar el cable dels seus borns, tant d'un extrem com de l'altre, així com els cables de terra i de pantalla, ambdós subjectes a la barra equipotencial de terra.

3. Per a realitzar la **mesura de resistència** dels conductors:
   - Puntejar en un extrem del cable tots els conductors, inclosa l'armadura.
   - Col·locar en l'altra punta el micro-ohmetre amb les dos pinces KELVIN de 1 A (vermella i negra) connectades en els punts C1 i P1 per la pinça vermella i en C2 i P2 per la pinça negra. Connectar ambdós pinces en els conductors de mesurar.
   - Comprovar mitjançant el commutador que ens trobarem en el calibre de mesura més elevat (20 ò 200 Ω / 0,01 A).

- Una vegada tot revisat i comprovat posar en funcionament l'aparell polsant el botó ON/OFF.
- Llegir la mitja i anotar el valor en el full corresponent. Realitzar la mateixa operació en cada un dels conductors a mesurar, tal i com l'indica en la fulla de mesura per a la resistència de conductors.
  Els valors orientatius de les medicions, tenint en compte els errors de mesura i els errors de distància, tenen que estar compresos entre:

Ω/ Km		
Cable (mm²)	**F – F**	**F - N**
3,5 x 25	1,2 ÷ 1,3	1,5 ÷ 1,6
3,5 x 16	2,3 ÷ 2,7	2,7 ÷ 3,1
3,5 x 10	3,2 ÷ 3,7	4,3 ÷ 4,9
3,5 x 6	5,8 ÷ 6,2	7 ÷ 9

Si els valors mesurats estan fora dels límits repetir el mesurament. Si continuen comentar-ho al responsable ja que possiblement les distàncies estaran incorrectes o hi ha algun defecte en el cable.

4. Anotar els valors en el format de l'annex "MESURA DE RESISTÈNCIA".

5. Els passos a seguir per a realitzar la **mesura d'aïllament** seran:
   - En un extrem del cable, puntejar tots els conductors menys un, el qual serà sobre el que es realitzarà la mesura.
   - En l'altre extrem es col·locarà el mesurador de resistència d'aïllament, amb les pinces col·locades, una en el conductor a mesurar i l'altra en qualsevol dels altres conductors.
   - El valor de la mesura es realitzarà en la escala de 1000 V / 2000 MΩ.
   - Una vegada tot revisat i comprovat posar en funcionament l'aparell.
   - La lectura de la mesura es realitzarà quan l'agulla deixi d'oscil·lar, i es quedi estable durant un temps raonable, aproximadament 1 minut.
   - Realitzar el mateix procediment per a tots els conductors a mesurar tal i com s'indica en el full per a la mesura d'aïllament.

6. Anotar els valors en el format de l'annex "MESURA D'AÏLLAMENT".

7. Reposar la instal·lació d'origen prèvia a la realització d'aquest procediment.

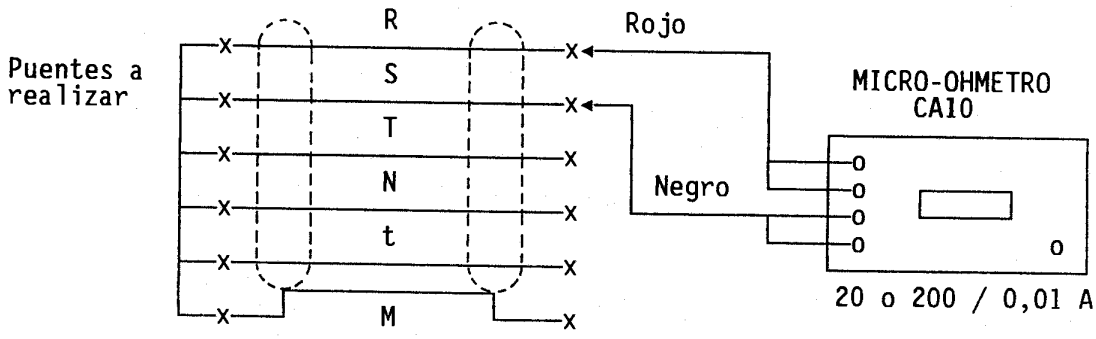
NOTA: No s'admetran valors per sota de 500 MΩ. Caldrà verificar el defecte i corregir-lo.

5. ANNEXOS

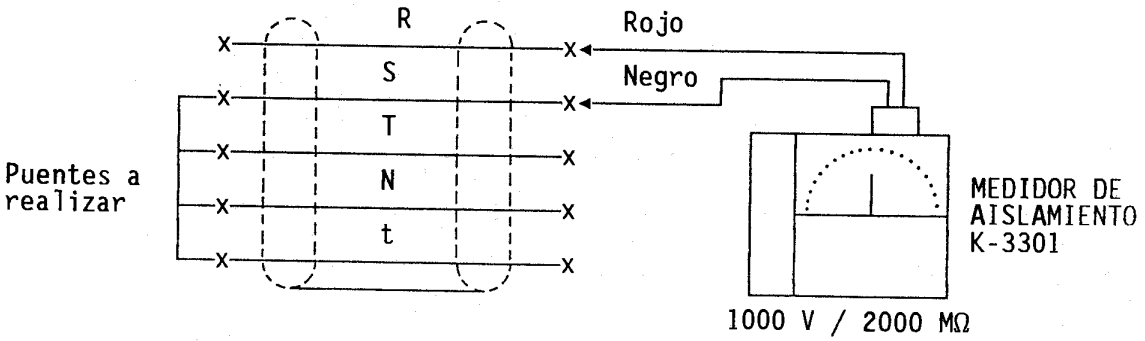
1. Per a la mesura de resistència de conductor.
2. Per a la mesura d'aïllament.
3. Format de "MESURA D'AÏLLAMENT".
4. Format de "MESURA DE RESISTÈNCIA".

ANEXO

1 - Para la medida de RESISTENCIA DE CONDUCTOR



2 - Para la medida de AISLAMIENTO



Consorci d'Aigües de Tarragona	**MESURA d'AÏLLAMENT** ***Cable de potència***	**MA/RR**

VALOR DE MESURA A 1000 V
2000 MΩ

ZONA:

TAG / PK TRAMS		**DATA**	**Longitud Km**	**SECCIÓ mm²**	**AÏLLAMENT en MΩ**					**MΩ. Km**		
					R	**S**	**T**	**N**	**t**	**F**	**N**	**T**

Consorci d'Aigües de Tarragona	MESURA de RESISTÈNCIA Cables de Potència	MR / NCC

ZONA:

TAG / PK TRAMS		DATA	Longitud Km	SECCIÓ mm²	RESISTÈNCIA DE CONDUCTORS en Ω											Ω / Km	
					R-S	R-T	R-N	R-t	S-T	S-N	S-t	T-N	T-t	N-t	M-t	F-F	F-N

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Mesures elèctriques al cable de comunicacions

Rev. 04/2007

MESURES ELÈCTRIQUES al CABLE DE COMUNICACIONS

1. OBJECTIU

Aquest procediment té per objectiu verificar la resistència òhmica i l'aïllament dels cables de comunicacions que es troben enterrats en la rasa i van paral·lels a la canonada.

2. APLICABILITAT

2.1. Aplicabilitat Temporal

Aquest procediment s'aplicarà abans de soterrar el cable i una vegada estigui soterrat i a punt de posar-lo en funcionament.

2.2. Aplicabilitat Física

S'aplicarà a cada extrem del cable amb puntes per connectar a la caixa de comunicacions o a l'armari de telecomandament.

També es realitzarà en trams parcials quan aquest siguin més llargs de 2 km per eliminar subtrams amb possibles defectes.

3. EQUIP NECESSARI

3.1. Dotació comú d'eines

3.2. Útils

- Ponts amb pinces.

3.3. Instruments de mesura:

- Multímetre Fluke, Mod. 8060 A ó similar
- Mesurador de resistència d'aïllament KYORISTSU, Mod. K-3301.
- Micro-ohometre, Mod. CA10.

4. INSTRUCCIONS MESURA RESISTÈNCIA I DESEQUILIBRI ÒHMICS

1. Verificar i comprovar que no existeix tensió en cap dels conductors del cable.
2. Desconnectar el cable dels seus borns, tant d'un extrem com de l'altre, així com els cables de terra i de pantalla.
3. S'opera de la forma següent:
   - Denominem A i B als conductors que formen el parell 1 de cada quadret, i C i D els que formen el parell 2. En l'extrem llunyà a la mesura es col·loquen tots els conductors en curtcircuit, mesurant-se en bucle les resistències següents:

     A+B; C+D; A+C; B+C; B+D

   - Restant les mesures A+C i B+C obtenim el valor de A-B que junt amb la mesura A+B ens dóna els valors de resistència dels fils A i B que formen el primer parell.
   - Analògicament, restant a B+C el valor B+D obtenim C-D que amb C+D ens dóna els valors de resistència dels fils C i D que formen el segon parell.

- La resistència de cada fil així obtinguda serà com a màxim de 29 ohm per km.
- Per mesurar la pantalla o pantalles s'utilitza com a suport qualsevol fil del cable. Aquesta mesura es realitza per comprovar la continuïtat de la pantalla.
- Es controla també el desequilibri de resistència entre els fils de cada parell dins de cada quadret, no podent ser aquest mai més gran de 30 per a qualsevol longitud de cable.
- Les mesures es registraran en el format de l'annex.

La resistència elèctrica per cable de 0,9 mm, a 20°C no serà superior a 55 Ω/Km per cable i no hi haurà un desequilibri de resistència del llaç superior al 2% (segons la clàusula 5.1. d'IEC-189-1).

5. INSTRUCCIONS MESURA D'AÏLLAMENT

1. Verificar i comprovar que no existeix tensió en cap dels conductors del cable.
2. Desconnectar el cable dels seus borns, tant d'un extrem com de l'altre, així com els cables de terra i de pantalla.
3. En l'extrem proper, on es realitzen les mesures, es mesura la resistència d'aïllament de cada fil de cable respecte a tota la resta de fils units entre sí, i alhora, units a la pantalla o pantalles i terra.
4. En l'extrem llunyà del cable es deixaran tots els fils aïllats entre sí i amb pantalla i terra.
5. Les mesures es registraran en el format de l'annex.

La resistència d'aïllament a la temperatura de 20°C ha de ser superior a 25.000 MΩ x Km (segons la clàusula 5.3. d'IEC-189-1).

6. MESURES SEGURETAT

Els riscos típics inherents a aquest treball són els corresponents al procés de preparació de l'empalmament i pelat de cables, sent aquests talls a les mans per l'ús de navalles, tisores i cobertes metàl·liques dels cables. Per aquest motiu, es fa obligatori l'ús de guants de treball.

Existeix el risc d'exposició a contactes elèctrics la qual cosa haurem d'evitar, allunyant-nos el màxim possible, interposant obstacles i recobrint les parts actives. L'equip es posarà a terra sempre que sigui possible. S'hauran de descarregar els conductors una vegada realitzada la mesura.

Per tot això, es fa obligatori l'ús de guants de treball, botes de seguretat. En vies de circulació es farà servir roba d'alta visibilitat (EN-471).

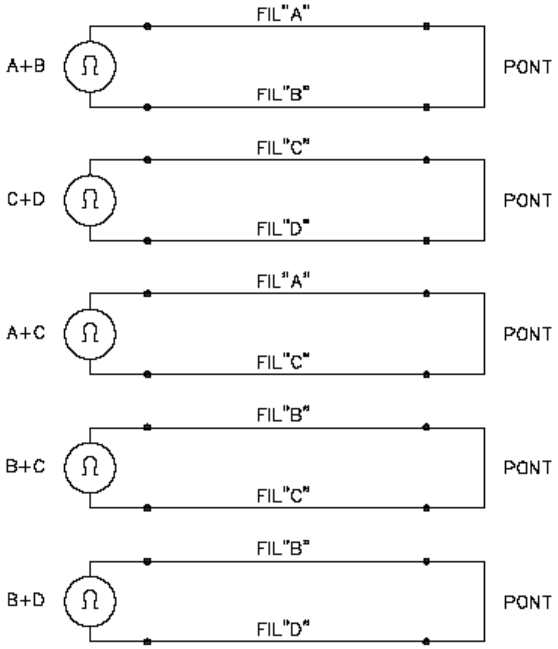
7. ANNEXOS

1. Per a la mesura de resistència i desequilibri òhmics.
2. Per a la mesura d'aïllament.
3. Format de "MESURES ELÈCTRIQUES DEL CABLE DE COMUNICACIONS".

ANNEXOS

1. RESISTÈNCIA I DESEQUILIBRI ÒHMICS

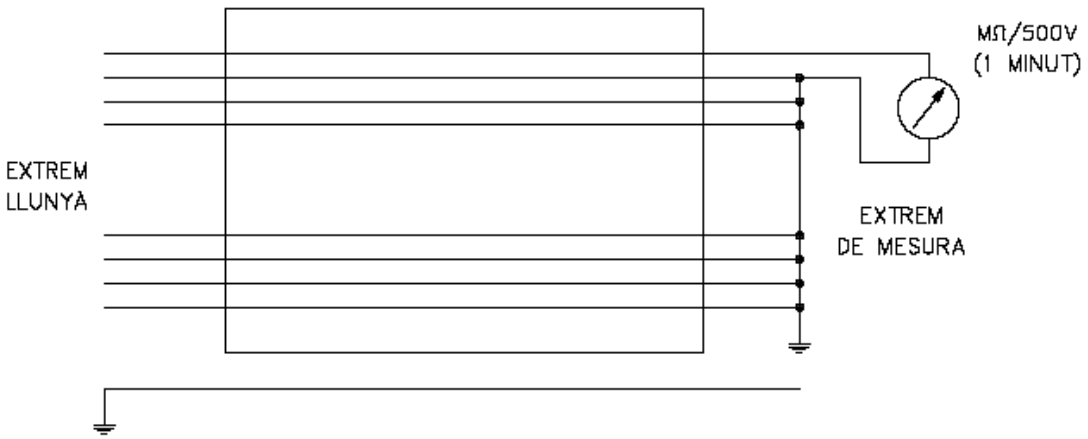
Per a cada quadret es realitzaran les mesures següents:



2. MESURA D'AÏLLAMENT

Per cada fil contra els altres, la pantalla i el fil de terra.

Nota: La pantalla ha de tenir continuïtat.



En aquesta figura es mesura el 1r fil contra els altres, una vegada mesurat el primer fil es connectarà al grup i s'aïllarà el 2n per a mesurar-lo i així successivament.

Una vegada feta la mesura deixar descarregar el circuit de mesura sobre el mateix aparell. En cas contrari podrien avariar-se les bobines de càrrega.

3. MESURES ELÈCTRIQUES DEL CABLE DE COMUNICACIONS

Consorci d'Aigües de Tarragona

CONTROL ELÈCTRIC DE CABLES

CONTROL de QUALITAT

MESURAT PER:

DATA:

TRAM: **N/REF:**

TRAJECTE: **LONGITUD REAL EN Km:**

TIPUS DE CABLE: **TEMPS:**

MESURA REALITZADA DES DE: **A:**

Quadret Núm.	RESISTÈNCIA AÏLLAMENT								RESISTÈNCIA ÒHMICA Ω						
	MESURES FILS								MESURES EN ANELLS					DESEQUILIBRI	
	A		B		C		D		A+B	C+D	A+C	B+C	B+D	A-B= (A+C)-(B+C)	C-D= (B+C)-(B+D)
	MΩ	MΩ x Km	MΩ	MΩ x Km	MΩ	MΩ x Km	MΩ	MΩ x Km							
1															
2															
3															
4															
5															
6															
PANT	MΩ		MΩxKm		Ω		EQUIP RES. AÏLL.								
ARM.	MΩ		MΩxKm		Ω		EQUIP RES. OHM								

OBSERVACIONS:

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

Mesures de transmissió i qualitat al cable de comunicacions

Rev. 10/2007

MESURES DE TRANSMISSIÓ I QUALITAT AL CABLE DE COMUNICACIONS

1. OBJECTIU

Aquest procediment té per objectiu verificar les característiques de transmissió (l'atenuació, la impedància, el soroll, la diafonia) i qualitat (desequilibri capacitat i capacitat mútua) dels cables de comunicacions que es troben enterrats en la rasa i van paral·lels a la canonada.

2. APLICABILITAT

2.1. APLICABILITAT TEMPORAL

Aquest procediment s'aplicarà abans de soterrar el cable i una vegada estigui soterrat i a punt de posar-lo en funcionament.

2.2. APLICABILITAT FÍSICA

S'aplicarà a cada extrem del cable amb puntes per connectar a la caixa de comunicacions o a l'armari de telecomandament. La mesura serà segons el tipus:

Mesures de transmissió:
Se aplicarà per trams complerts (que poden incloure varies seccions de 1830m) i es realitzarà entre l'inici i el final del tram. Les mesures s'executaran per cadascun dels quadrets que componguin el cable i per cadascun dels parells o fil a fil segons l'especificació de la mesura.

Mesures de qualitat:
Les mesures de desequilibri de capacitat es realitzaran cada semisecció, 915 m aprox.
Les mesures de capacitat mútua es realitzaran cada secció, 1830 m aprox.

3. EQUIP NECESSARI

3.1. DOTACIÓ COMÚ D'EINES

3.2. ÚTILS

- Ponts amb pinces.

3.3. INSTRUMENTS DE MESURA

- Multímetre Fluke, Mod. 8060 A ó similar
- Mesurador de resistència d'aïllament KYORISTSU, Mod. K-3301
- Micro-ohometre, Mod. CA10
- Generador de senyals
- Mesurador de nivell selectiu
- Pont d'impedàncies
- Mesurador de nivell de banda ampla

4. MESURA DE L'ATENUACIÓ

S'utilitzarà un generador de senyal i un mesurador de nivell selectiu. Es calibra el mesurador de nivell a la freqüència de sortida del generador i dels dos equips, a la vegada, a la freqüència de prova desitjada.

Abans de realitzar la mesura s'ha d'anar amb compte amb què les impedàncies d'entrada i sortida dels

equips coincideixin amb la impedància del circuit sota prova.
Es col·loca l'aparell generador en un extrem del parell a provar i el mesurador de nivell a l'oposat. La diferència de senyal existent en aquestes condicions entre el nivell enviat i rebut és l'atenuació corresponent al circuit sota prova, la qual es determina al mesurador de nivell, expressat directament en decibels (dB).

Depenent de si els quadrets estan carregats o no, i del tipus d'explotació a la qual se'ls sotmetrà, s'utilitzen els formats i les taules següents:

4.1. PER A QUADRETS CARREGATS A BAIXA FREQÜÈNCIA

La impedància característica d'aquests quadrets és de 1.200 Ω (cable pupinitzat).

Es mesura l'atenuació per a totes les freqüències indicades a la taula següent. Es comprova que per a les freqüències indicades a la taula I, l'atenuació mesurada és igual o inferior a la indicada en l'esmentada taula, i que per a la resta de freqüències, l'atenuació és igual o inferior a la indicada per a la freqüència immediatament superior de la taula I.

TAULA I

FREQÜÈNCIA (Hz)	ATENUACIÓ (dB/km)	FREQÜÈNCIA (Hz)	ATENUACIÓ (dB/km)	FREQÜÈNCIA (Hz)	ATENUACIÓ (dB/km)
300	0,28	1.600	0,30	3.000	0,32
400	0,29	1.800	0,30	3.200	0,32
600	0,30	2.000	0,30	3.400	0,34
800	0,30	2.200	0,30	3.600	0,38
1.000	0,30	2.400	0,31	4.000	0,40
1.200	0,30	2.600	0,31		
1.400	0,30	2.800	0,32		

4.2. PER A QUADRETS NO CARREGATS EXPLOTATS A BAIXA FREQÜÈNCIA

La impedància característica d'aquests quadrets és de 400 Ω (cable no pupinitzat).

Es mesura l'atenuació per a totes les freqüències indicades a la taula següent. Es comprova que per a les freqüències indicades a la taula II, l'atenuació mesurada és igual o inferior a la indicada en l'esmentada taula, i que per a la resta de freqüències, l'atenuació és igual o inferior a la indicada per a la freqüència immediatament superior de la taula II.

TAULA II

FREQÜÈNCIA (Hz)	ATENUACIÓ (dB/km)	FREQÜÈNCIA (Hz)	ATENUACIÓ (dB/km)	FREQÜÈNCIA (Hz)	ATENUACIÓ (dB/km)
300	0,38	1.600	0,87	3.000	1,21
400	0,50	1.800	0,92	3.200	1,26
600	0,55	2.000	0,98	3.400	1,30
800	0,63	2.200	1,02	3.600	1,33
1.000	0,69	2.400	1,07	4.000	1,35
1.200	0,75	2.600	1,12		
1.400	0,82	2.800	1,17		

4.3. ENREGISTRAMENT DE LES MESURES

Una vegada omplert el format "Característica atenuació-freqüència" (BF) corresponent per l'instal·lador amb els mesures realitzades, el Responsable de la instal·lació visarà les mesures.

4.4. PAUTA DE CONTROL

Element a controlar	Paràmetre	Control		Accions a prendre en cas d'accident
		Equip	Freqüència	
Atenuació	≤ que allò indicat a les taules I o II Mesura en dB/km	Generador i mesurador de nivell	Per parell i per tram	Detectar problema

Nota: En cables nous no s'admetran valors superiors als exposats a les taules.

5. MESURA DE LA IMPEDÀNCIA

Es tracta d'obtenir la impedància característica de cada parell dels cables de comunicacions. S'utilitzarà el pont d'impedàncies.

Es col·loca l'aparell de mesura en l'extrem més proper del parell a provar i en l'extrem llunyà es tanca amb una resistència de valor igual a la resistència característica del circuit. Una vegada efectuada aquesta operació es mesura la impedància d'entrada del parell en l'extrem proper.

Amb la impedància característica així mesurada obtenim el valor de S mitjançant la relació següent:

$$S = \left[\frac{Z_{(0)} - Z_0}{Z_0} \right]$$

On:

$Z_{(0)}$ és la impedància d'entrada mesurada a cada freqüència.
Z_0 és la impedància característica teòrica, segons taules, a cada freqüència
S és el paràmetre que indica la regularitat de la impedància

Depenent de si els quadrets estan carregats o no i del tipus d'explotació a la qual se'ls sotmetrà, s'utilitzen els formats i taules següents:

5.1. PER A QUADRETS CARREGATS A BAIXA FREQÜÈNCIA

La impedància característica d'aquests quadrets és de 1.200 Ω (cable pupinitzat).

Es mesura la impedància per a totes les freqüències marcades. Es comprova que per a les freqüències indicades a la taula I es compleix que:

S < 0,09 a tots els parells
S < 0,07 al 90 per 100 dels parells

TAULA I

FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA Z_0(O)	FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA Z_0(O)	FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA Z_0(O)
300	1.050	1.600	1.033	3.000	1.268
400	1.010	1.800	1.053	3.200	1.335
600	978	2.000	1.074	3.400	1.420
800	984	2.200	1.102	3.600	1.527

FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA Z_0(O)	FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA Z_0(O)	FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA Z_0(O)
1.000	993	2.400	1.133	4.000	1.886
1.200	1.004	2.600	1.170		
1.400	1.018	2.800	1.215		

Per a les freqüències no indicades a la taula I es mesura la impedància comprovant que no pren valors alarmants en relació amb els valors anterior i posterior del format.

5.2. PER A QUADRETS NO CARREGATS EXPLOTATS A BAIXA FREQÜÈNCIA

La impedància característica d'aquests quadrets és de 400 Ω (cable no pupinitzat).

Es mesura la impedància per a totes les freqüències marcades. Es comprova que per a les freqüències indicades a la taula II es compleix que:

S < 0,09 a tots els parells
S < 0,07 al 90 per 100 dels parells

TAULA II

FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA Z_0(O)	FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA Z_0(O)	FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA Z_0(O)
300	870	1.400	404	2.600	299
400	754	1.600	378	2.800	289
600	616	1.800	357	3.000	280
800	533	2.000	339	3.200	272
1.000	477	2.200	324	3.400	264
1.200	436	2.400	311	3.600	257
				4.000	246

Per a les freqüències no indicades a la taula II es mesura la impedància comprovant que no pren valors alarmants en relació amb els valors anterior i posterior del format.

5.3. ENREGISTRAMENT DE LES MESURES

Una vegada omplert el format "Característica impedància-freqüència" (BF) corresponent per l'instal·lador amb els mesures realitzades, el Responsable de la instal·lació visarà les mesures.

5.4. PAUTA DE CONTROL

Element a controlar	Paràmetre " S "	Control		Accions a prendre en cas d'accident
		Equip	Freqüència	
Regularitat de la impedància	≤ 0,09	Pont d'impedàncies	Per parell i per tram	Detectar problema
Regularitat de la impedància	< 0,07 al 90% dels parells			

Nota: En cables nous no s'admetran valors inferiors de "S" superiors als exposats a la taula de control.

6. MESURA DEL SOROLL

L'objecte de la realització d'aquesta mesura és donar una idea de la qualitat final del cable, corregint-se solament en el cas de circuits de molt mala qualitat.

Es mesura el nivell de soroll a cada parell destinat a ser explotat, tant a baixa freqüència com a alta freqüència, tancant el parell en l'extrem llunyà a la mesura amb una resistència igual a la impedància característica del circuit segons la relació següent:

- Cable carregat explotat a baixa freqüència: 1.200 Ω (cable pupinitzat).
- Cable no carregat explotat a baixa freqüència: 400 Ω (cable no pupinitzat).

En el moment de la mesura, la resta dels parells del cable han d'estar desconnectats de qualsevol equip.
La mesura es realitzarà amb un mesurador de nivell a banda ampla.

Per valorar la qualitat dels circuits utilitzarem com a referència els valors següents:

- Circuits de molt bona qualitat ≥ 61 dB
- Circuits de bona qualitat ≥ 41 dB < 61 dB
- Circuits de mala qualitat < 40 dB

6.1. ENREGISTRAMENT DE LES MESURES

Totes aquestes dades es registraran en el format "Soroll".

6.2. PAUTA DE CONTROL

En cables nous no s'admetran valors per sota de 50 dB.

7. MESURA ATENUACIÓ DE DIAFONIA

L'objecte de la present Instrucció de Treball és el de mesurar l'atenuació de diafonia, que consisteix en determinar la pertorbació produïda per cada parell sobre la resta dels parells.

S'utilitzarà un generador de senyal i un mesurador de nivell selectiu. La impedància interna dels aparells ha de ser igual a la impedància del circuit segons la relació següent:

- Cable carregat explotat a baixa freqüència: 1.200 Ω
- Cable no carregat explotat a baixa freqüència: 400 Ω

Distingim dos tipus d'atenuació de diafonia:

- Atenuació de paradiafonia
- Atenuació de telediafonia

7.1. ATENUACIÓ DE PARADIAFONIA

Es tanquen els dos parells, "pertorbador" i "pertorbat" en el seu extrem llunyà amb una resistència de valor igual a la seva impedància característica, col·locant en l'extrem proper del parell "pertorbador" el generador i al del parell "pertorbat" el receptor.

Aquesta mesura es realitza per quadrets individualment, o bé, mesurant cada parell contra tota la resta.

La mesura d'atenuació de paradiafonia es realitza des dels dos extrems de la secció de control.

7.2. ATENUACIÓ DE TELEDIAFONIA

El parell escollit com a "pertorbador" es carrega en l'extrem llunyà, amb una resistència de valor igual al de la seva impedància característica i en l'extrem proper se situa el generador.

El parell escollit com a "pertorbat" es carrega en l'extrem proper, amb una resistència de valor igual al de la seva impedància característica i en l'extrem llunyà se situa el receptor.

La mesura d'atenuació de telediafonia tan sols es realitza des d'un extrem de la secció de control.

Tant per a la paradiafonia com per a la telediafonia, la mesura es realitza fent un ventall de freqüències i recollint el valor més desfavorable, això és, el valor d'atenuació de diafonia de més baix valor absolut. Aquestes mesures queden reflectits al format "Mesura de diafonia".

Els valors d'atenuació de diafonia, tant en paradiafonia com en telediafonia, obtinguts en qualsevol parell del cable respecte a qualsevol altre compliran els valors següents:

> 65 dB per a tots els casos
> 68 dB per al 90 per 100 dels casos

7.3. ENREGISTRAMENT DE LES MESURES

Una vegada omplert el format corresponent "Mesura de diafonia" per l'instal·lador amb els mesures realitzades, el Responsable de la instal·lació visarà les mesures.

7.4. PAUTA DE CONTROL

En cables nous no s'admetran valors per sota de 65 dB.

8. MESURA DESEQUILIBRI CAPACITAT I CAPACITAT MÚTUA

L'objecte d'aquesta mesura és equilibrar els cables de coure, tipus quadret, atenent al paràmetre capacitat, per millorar la qualitat de transmissió dels senyals.

D'acord amb la teoria general de camps electromagnètics, sempre que a l'espai existeixen "n" conductors amb càrregues, es trobaran a un potencial amb respecte a terra, relacionades ambdues magnituds per mitjà d'un paràmetre anomenat capacitat.

Els conductors d'un circuit telefònic, constitueixen les plaques d'un condensador, el dielèctric del qual està format pel polietilè que envolta els conductors sent més gran la capacitat elèctrica entre fils quant més petit és el gruix del dielèctric.
Les possibles desviacions de capacitat mútua de parells individuals, respecte del valor mitjà, són degudes principalment a la seva relativa localització amb respecte a la pantalla, a variacions de longitud per causa de les diferents passes de aparellat i cablejat, i a les variacions de les seves dimensions (gruixos, diàmetres), així com els diferents graus d'estrenyiment que es produeixen a les operacions de procés i fabricació del cable.

Els desequilibris més importants a un quadret són:

- FÍSIC - FÍSIC
- FANTASMA – FÍSIC 1
- FANTASMA – FÍSIC 2
- FANTASMA – TERRA
- FÍSIC 1 – TERRA

- FÍSIC 2 – TERRA

Per a neutralitzar les capacitats, es transposen els quadrets quan es connexionen, de manera que sigui possible associar capacitats elevades d'una secció amb capacitats baixes d'altra, eliminant així les deficiències grans de capacitat que poguessin resultar d'una connexió capritxosa.

S'han de corregir les desviacions de capacitat i les capacitats mútues dels circuits de cada secció, buscant la major uniformitat possible.

L'operació de mesura tant per als desequilibris de capacitat com per a les capacitats mútues es realitzarà amb el pont de desequilibris de capacitat. L'extrem llunyà quedarà perfectament aïllat i l'extrem de mesura es posarà en curtcircuit tots els quadrets amb la pantalla i terra, connectant a l'aparell el quadret a mesurar; un cop mesurat tornaran al curtcircuit, perquè el següent es mesuri en les mateixes circumstàncies del primer.

Els límits admissibles de desequilibri de capacitat són:

TAULA I. Secció 1.830 m, en nanofarads (nf)

CIRCUITS	MITJÀ	MÀXIM
FÍSIC – FÍSIC	20	60
FANTASMA – FÍSIC	20	60
FÍSIC – TERRA	200	500
FANTASMA – TERRA	500	1200

8.1. ENREGISTRAMENT DE LES MESURES

Aquestes mesures es registraran als formats:

- Registre de desequilibri de la capacitat.
- Desviacions de capacitat mútua amb empalmes punts de carrega.
- Selecció de capacitats mútues.

8.2. PAUTA DE CONTROL

NOTA: En cas que els desequilibris calculats siguin superiors als admissibles, queda a criteri de la propietat el vist i plau o si han de ser rebaixats.

No obstant, no seran admesos desequilibris de capacitat superiors a:

- entre parells d'un quadret: 200 x L x 500 pF
- entre parells i terra: 1500 x L x 500 pF

Sent L la longitud del cables mesurat.

9. MESURES DE SEGURETAT

Els riscos típics inherents a aquest treball són els corresponents al procés de preparació de l'empalmament i pelat de cables, com ara talls a les mans per l'ús de navalles, tisores i cobertes metàl·liques dels cables. Per tot això, es fa obligatori l'ús de guants de treball.

Existeix el risc d'exposició a contactes elèctrics el qual haurem d'evitar, allunyant-nos el màxim possible, interposant obstacles i recobrint les parts actives. L'equip es posarà a terra sempre que sigui possible.

Per tot això, es fa obligatori l'ús de guants de treball, botes de seguretat. A vies de circulació es farà servir roba d'alta visibilitat (EN-471).

Sempre s'atendrà a les normes de seguretat pròpies dels diferents llocs de treballs, com ara rases, pals indicadors, vies de circulació, espais confinats, treballs en alçada, etc.

10. GESTIÓ AMBIENTAL

Tots els residus generats seran portats a reciclar selectivament.

11. ANNEXOS

1. Format "Característica atenuació-freqüència" (BF).
2. Format "Característica impedància-freqüència" (BF).
3. Format "Soroll".
4. Format "Mesura de diafonia".
5. Format "Registre de desequilibri de capacitat".
6. Format "Desviacions de capacitat mútua amb empalmes punts de carrega".
7. Format "Selecció de capacitats mútues".

Consorci d'Aigües de Tarragona

MESURES DE TRANSMISSIÓ EN CABLES DE COMUNICACIONS

MESURAT PER (NOM TREBALLADOR):

EMPRESA: DATA:

TRAM: N/REF:

TRAJECTE: LONGITUD REAL EN Km:

TIPUS DE CABLE: TEMPS:

APARELL UTILITZAT:

MESURA REALITZADA DES DE: A

CARACTERÍSTICA ATENUACIÓ-FREQÜÈNCIA (BF)

FREQÜÈNCIA Hz	QUADRET				QUADRET			
	PARELL 1		PARELL 2		PARELL 1		PARELL 2	
	ATENUACIÓ	At/Km	ATENUACIÓ	At/Km	ATENUACIÓ	At/Km	ATENUACIÓ	At/Km
200								
300								
400								
500								
600								
700								
800								
900								
1000								
1100								
1200								
1300								
1400								
1500								
1600								
1700								
1800								
1900								
2000								
2200								
2400								
2600								
2800								
3000								
3200								
3400								
3600								
3800								
4000								

(Instruccions per omplir l'imprès a la pàgina següent)

Observacions:

1. INSTRUCCIONS PER OMPLIR L'IMPRÈS "CARACTERÍSTIQUES ATENUACIÓ-FREQÜÈNCIA" (BF)

El "tipus de cable" s'expressarà així: escriure'm N, sent N el mínim de quadrets (N x 4 x 0,9).

A la columna "**FREQÜÈNCIA Hz**" figuren els valors de freqüència als quals s'han de fer les mesures d'atenuació. En el cas d'existir sots (corbes no uniforme) es faran mesures en valors de freqüència intermedis fins a obtenir els valors màxims i mínims de la corba.

A les columnes d'"**ATENUACIÓ**" s'anotaran els resultats de les mesures segons l'operació següent:

Atenuació = (Nivell d'emissió) – (Nivell de recepció).

S'ha d'anar amb compte amb els signes dels nivells que mesurem.

A la casella d'"Atenuació quilomètrica" es col·loca el resultat de dividir l'atenuació obtinguda per la longitud del circuit en quilòmetres.

$$At / Km = \frac{Atenuació}{Longitud\ en\ Km}$$

2. INSTRUCCIONS PER REALITZAR LA MESURA

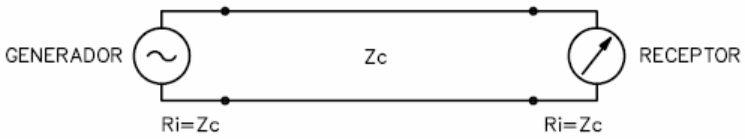
La impedància al Generador i al Receptor ha de posar-se en els valors més aproximats possibles a la impedància característica del circuit que es mesura.

Com a valors mitjans d'impedància característica en un cable per a baixa freqüència es poden considerar els següents:

- Cable pupinitzat: Zc=1.200 Ω
- Cable no pupinitzat: Zc=400 Ω

MESURES EN FINAL

En un extrem es col·loca un Generador amb un nivell de sortida adequat (normalment 0 dbm) i una freqüència determinada i en l'altre extrem es col·loca un Receptor, en el qual es mesura el nivell de recepció a aquesta freqüència. L'esquema pràctic és el següent:

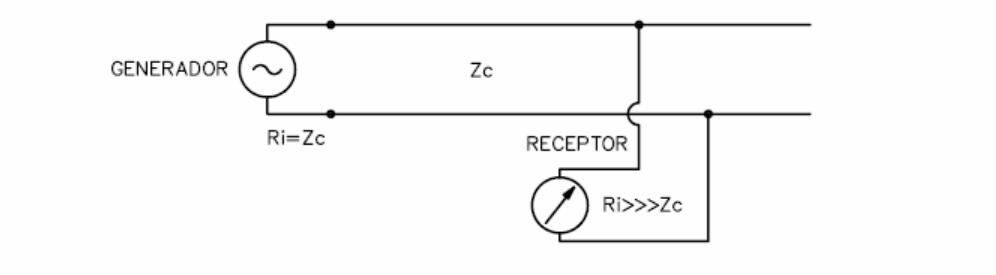


MESURES EN DERIVACIÓ

En aquest cas, el circuit no se secciona. Es col·loca l'aparell de mesura (receptor) en derivació. S'ha de tenir la precaució de col·locar la resistència interna del receptor en un valor molt més gran que la impedància característica del circuit, normalment 5 K Ω.

R: >>>> Zc

L'esquema pràctic és el següent:



3. OBSERVACIONS

Consorci d'Aigües de Tarragona

MESURES DE TRANSMISSIÓ EN CABLES DE COMUNICACIONS

MESURAT PER (NOM TREBALLADOR):

EMPRESA: DATA:

TRAM: N/REF:

TRAJECTE: LONGITUD REAL EN Km:

TIPUS DE CABLE: TEMPS:

APARELL UTILITZAT:

MESURA REALITZADA DES DE: A

CARACTERÍSTICA IMPEDÀNCIA-FREQÜÈNCIA (BF)

FREQÜÈNCIA Hz	QUADRET		QUADRET		QUADRET		QUADRET	
	PARELL 1	PARELL 2	PARELL 1	PARELL 2	PARELL 1	PARELL 2	PARELL 1	PARELL 2
	Mesures en ohms							
200								
300								
400								
500								
600								
700								
800								
900								
1000								
1100								
1200								
1300								
1400								
1500								
1600								
1700								
1800								
1900								
2000								
2200								
2400								
2600								
2800								
3000								
3200								
3400								
3600								
3800								
4000								

(Instruccions per omplir l'imprès a la pàgina següent)

Observacions:

1. INSTRUCCIONS PER OMPLIR L'IMPRÈS "CARACTERÍSTICA IMPEDÀNCIA-FREQÜÈNCIA" (BF)

El "tipus de cable" s'expressarà així: escriure'm N, sent N el mínim de quadrets (N x 4 x 0,9).

A la columna **"FREQÜÈNCIA Hz"** figuren els valors de freqüència als quals s'han de fer les mesures d'impedància. En el cas d'existir sots (corbes no uniforme) a la corba d'impedància-freqüència, es faran mesures en valors de freqüència intermedis fins a obtenir els valors màxims i mínims de la corba.

A les columnes de quadret i a la del parell corresponent s'anotaran els valors d'impedància mesurats en Ohms per a cada freqüència.

2. INSTRUCCIONS PER REALITZAR LA MESURA

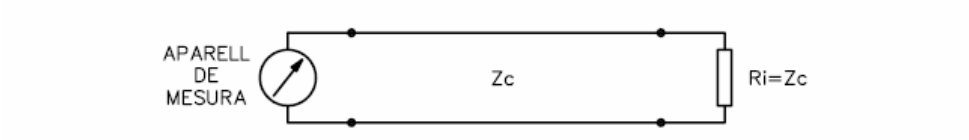
Tant al Generador com al Receptor ha de posar-se en els valor de la seva resistència segons especificacions.

Com a valors mitjans d'impedància característica en un cable per a baixa freqüència es poden considerar els següents:

- Cable pupinitzat: Zc=1.200 Ω
- Cable no pupinitzat: Zc=400 Ω

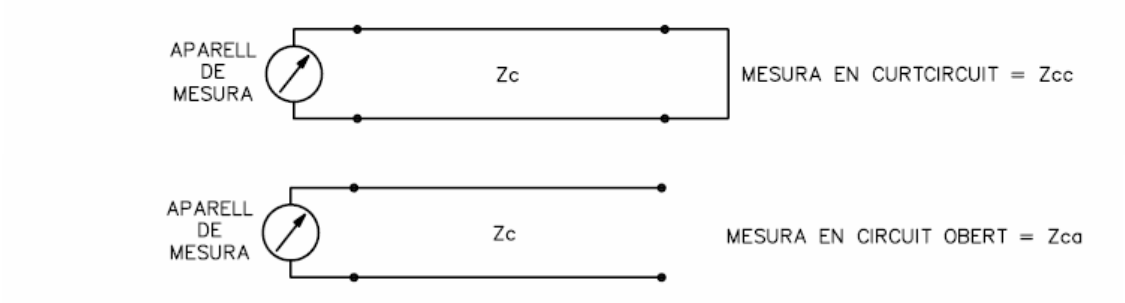
L'aparell de mesura es col·loca en un extrem i en l'altre extrem es tanca el circuit amb una resistència de valor igual a la impedància característica del circuit.

L'esquema pràctic és el següent:



També es pot trobar aquest valor fent dues mesures: en curtcircuit i en circuit tancat i un senzill càlcul.

L'esquema pràctic és el següent:



i fent aquest càlcul:

$Zc = \sqrt{Zcc \times Zca}$ (Zca i Zcc mesurats a la mateixa freqüència)

3. OBSERVACIONS

Consorci d'Aigües de Tarragona

MESURES DE TRANSMISSIÓ EN CABLES DE COMUNICACIONS

MESURAT PER (NOM TREBALLADOR):

EMPRESA: DATA:

TRAM: N/REF:

TRAJECTE: LONGITUD REAL EN Km:

TIPUS DE CABLE: TEMPS:

APARELL UTILITZAT:

MESURA REALITZADA DES DE: A

SOROLL

QUADRET	PARELL NÚM.	NIVELL PSOF. dB	QUADRET	PARELL NÚM.	NIVELL PSOF. dB
1	1		11	1	
	2			2	
2	1		12	1	
	2			2	
3	1		13	1	
	2			2	
4	1		14	1	
	2			2	
5	1		15	1	
	2			2	
6	1		16	1	
	2			2	
7	1		17	1	
	2			2	
8	1		18	1	
	2			2	
9	1		19	1	
	2			2	
10	1				
	2				

OBSERVACIONS:

Consorci d'Aigües de Tarragona

MESURES DE TRANSMISSIÓ EN CABLES DE COMUNICACIONS

MESURAT PER (NOM TREBALLADOR): _____

EMPRESA: _____ DATA: _____

TRAM: _____ N/REF: _____

TRAJECTE: _____ LONGITUD REAL EN Km: _____

TIPUS DE CABLE: _____ TEMPS: _____

APARELL UTILITZAT: _____

MESURA REALITZADA DES DE: _____ A _____

MESURA DE DIAFONIA

ATENUACIÓ DE PARADIAFONIA | **RELACIÓ DE TELEDIAFONIA**

COMBINACIÓ DE PARELLS?	FREQÜÈNCIA Hz	MESURA Db	COMBINACIÓ DE PARELLS?	FREQÜÈNCIA Hz	MESURA dB
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		

(Instruccions per omplir l'imprès a la pàgina següent)

OBSERVACIONS:

1. INSTRUCCIONS PER OMPLIR L'IMPRÈS "MESURA DE DIAFONIA"

El "tipus de cable" s'expressarà així: escriure'm N, sent N el mínim de quadrets (N x 4 x 0,9).

A la columna "**COMBINACIÓ DE PARELLS**" s'anotaran els parells de cada quadret entre els quals es realitza la mesura de diafonia.

La mesura de diafonia es calcularà restant al nivell emès pel Generador, el nivell rebut pel Mesurador de Nivell i s'anotarà a la casella "mesura dB".

A la columna "**FREQÜÈNCIA Hz**" han d'anotar-se els valors de les freqüències als quals es fa la mesura. S'ha de prendre la freqüència a la qual la diafonia és superior, o sigui, a la qual l'atenuació de diafonia és inferior. Això succeeix a la freqüència més alta de la banda (a BF per a cables sense pupinitzar a 3,4 KHz).
Als cables pupinitzats la corba d'atenuació de diafonia no és uniforme i per tant, es busca la freqüència per a la qual la diafonia és més gran.

A la columna de "MESURA EN dB" s'anotarà el resultat de les mesures segons les operacions següents:

- Atenuació de Paradiafonia = Nivell emès pel Generador – Nivell emès al mesurador de Nivell
- Relació telediafònica = Nivell de recepció al circuit pertorbador – Nivell de recepció al circuit pertorbat

2. INSTRUCCIONS PER REALITZAR LA MESURA

S'ha de tenir en compte que la resistència interna dels aparells (Generador i Receptor) ha de ser igual a la impedància del circuit:

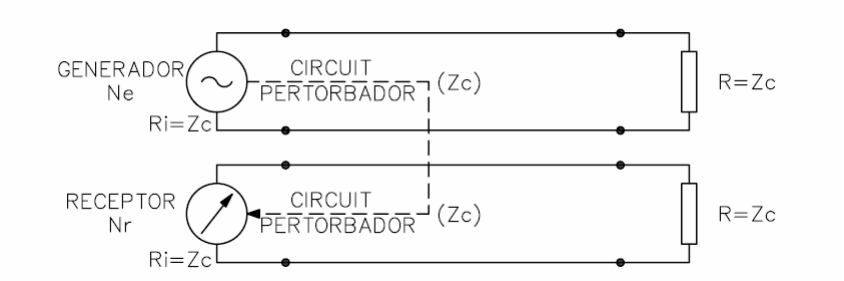
Ri = Zc

La impedància característica d'un cable en baixa freqüència és:

- Cable pupinitzat: Zc=1.200 Ω
- Cable no pupinitzat (per a BF): Zc=400 Ω

2.1. ATENUACIÓ DE PARADIAFONIA

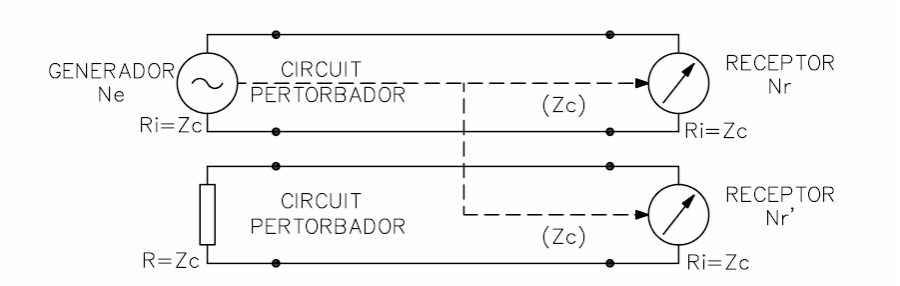
El muntatge pràctic és el següent:



Sent: Ne: nivell d'emissió del Generador
Nr: nivell de recepció del Receptor
Atenuació de paradiafonia: Ne – Nr

2.2. RELACIÓ DE TELEDIAFONIA

L'esquema pràctic és el següent:



Sent: Ne: nivell d'emissió del Generador
Nr: nivell de recepció en el circuit pertorbador
Nr': nivell de recepció mesurat en el circuit pertorbat
Relació telediafonia: Nr – Nr'

La paradiafonia s'ha de mesurar des dels dos extrems i la relació de telediafonia només des d'un d'ells.

3. OBSERVACIONS

Consorci d'Aigües de Tarragona

MESURES DE TRANSMISSIÓ EN CABLES DE COMUNICACIONS

MESURAT PER (NOM TREBALLADOR):
EMPRESA: DATA:

TRAM: N/REF:

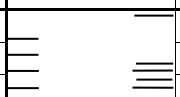
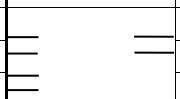
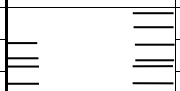
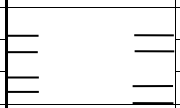
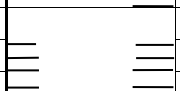
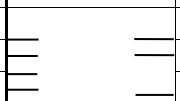
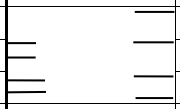
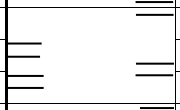
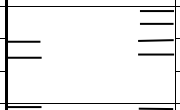
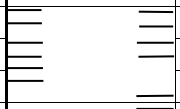
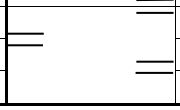
TRAJECTE: LONGITUD REAL EN Km:

TIPUS DE CABLE: TEMPS:

APARELL UTILITZAT:

MESURA REALITZADA DES DE: A

REGISTRE DE DESEQUILIBRI DE CAPACITAT

COSTAT DE:			QUADRETS SELECCIONATS				CÀLCULS		COSTAT DE:		
QUADRET NÚM.	Fan a Lats. Lat. a Lat.	Fan a Lats. Lat. a Lat.	ESQUEMA EMPALMAMENTS	Fan a Lats. Lat. a Lat.	Fan a Lats. Lat. a Lat.	QUADRET NÚM.	Fan a Lats. Lat. a Lat.	Fan a Lats. Lat. a Lat.	Fan a Lats. Lat. a Lat.	Fan a Lats. Lat. a Lat.	QUADRET NÚM.
1											
2											
3											
4											
5											
											
											
											
											
											
											

OBSERVACIONS:

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Procediment de Pintura
de les instal·lacions del CAT

Rev. 02/2021

PROCEDIMENT DE PINTURA de les instal·lacions del CAT

1. GENERALITATS

L'empresa que faci l'oferta serà la responsable del subministrament dels equips i els elements elèctrics.

a) ABAST

Les prescripcions que s'indiquen a continuació defineixen els requisits que ha de complir la protecció de superfícies mitjançant pintura contra la corrosió, que s'aplicarà a les estructures metàl·liques, els equips, les canonades, els quadres elèctrics, en general a tots els equips metàl·lics a fabricar a l'obra o al taller, ja sigui obra nova o manteniment.

b) EXCEPCIONS

No seran pintades, llevat d'indicació especial en contra, les superfícies següents:

- Acers inoxidables i alumini
- Plàstics, llautó, bronze, coure, cromats
- Parts mecanitzades d'equips
- Aïllaments
- Plaques de característiques o de proves en equips
- Superfícies que per la seva funció estiguin sotmeses al desgast
- Mecanismes d'interruptors

c) NORMES I CODIS APLICABLES

- British Standard Code of Practice CP 2008 (última edició)
- Stell Structures Painting Manual, vis 1-63T, última edició. Steel Structures Painting Council
  * SSPC-PA. Steel Structures Painting Council Paint Aplication
  * SSPE-SP. Steel Structures Painting Council Surface Preparation
- Swedish Standard SIS 05.59.00, Pictorial Surface. Preparation Standard for Painting Steel Surfaces (última edició). Swedish Standard Institution.
- British Standard Institution - BS 4232
- Especificació i recomanació del fabricant de pintures

d) PREPARACIÓ DE SUPERFÍCIES NUES

El grau de preparació de la superfície és el factor que més influirà en el comportament del pintat. S'aconseguirà la màxima adherència de la primera capa de pintura, eliminant les matèries greixoses, rovells, calamines, pintures antigues, brutícies, etc.

Les superfícies d'acer nu es podran preparar per un dels mètodes descrits a continuació:

- **Raig a pressió abrasiu a metall blanc**
  * (SA 3, BS 4232 primera qualitat, SSPC-SP-5).
    El raig es passa sobre la superfície a fi d'eliminar la totalitat de la calamina, el rovell i les matèries estranyes. Ha de prendre un color metàl·lic uniforme.

- **Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc**
  * (SA 2 1/2, BS 4232 segona qualitat, SSPC-SP- 10).
    Raig a pressió molt curós. La calamina, el rovell i les matèries estranyes s'han eliminar de manera que només quedin algunes traces distribuïdes uniformement prenent l'aspecte d'ombres en forma de taca o franges.

- **Raig a pressió comercial**
  * (SA 2, BS 4232 tercera qualitat, SSPC-SP 6).
    Raig a pressió curós. Quasi tota la calamina, el rovell i les matèries estranyes s'han d'eliminar.

- **Rugositat**
  La rugositat de la superfície tractada amb raig a pressió no excedirà de 100 micres i en tot cas serà inferior a 1/3 del gruix de la pintura protectora. Per a això, es tindrà en compte la granulometria, forma i qualitat de l'abrasiu. S'emprarà sorra Silícia dura de granulometria mitjana o fina, segons el número de tamís U.S. (Seive Series Screen) de 18 o 40 respectivament, que amb broc de 5/16", pressió 80 psi i amb un angle d'incidència adequat s'haurà d'aconseguir una alçada màxima del perfil rugós de 65 micres.

- **Rascat i raspallat manual o mecànic.**
  * (SP 2, SSPC-SP 3).
    Rascat curós (amb una rasqueta metàl·lica dura) i raspallat (amb raspall de filferro d'acer). El rascat ha de realitzar-se primer en un sentit i després en sentit perpendicular. La superfície es raspallarà a continuació amb filferro d'acer. (St.3, SSPC-SP-3).
    Rascat extremadament curós (amb una rasqueta metàl·lica i dura) i raspallat (amb raspall de filferros d'acer). El rascat ha de realitzar-se primer en un sentit i després en sentit perpendicular. La superfície es raspalla després vigorosament amb un raspall de filferro d'acer.

  Els productes mal adherits s'eliminen durant l'operació, la qual cosa permetrà comprovar el resultat. Finalment, la superfície es neteja amb una aspiradora, aire comprimit net i sec, o amb un raspall net i sec. Llavors s'ha de prendre una pronunciada brillantor metàl·lica.

e) EQUIPS PRÈVIAMENT PINTATS

Si la pintura aplicada als equips pel fabricant es considera inadequada per part del Director d'Obra, s'haurà d'eliminar completament.

Quan el Director d'Obra decideixi eliminar la pintura aplicada pel subministrador dels equips, aquests han de netejar-se amb dissolvents. Les pintures d'acabat que presentin una gran duresa superficial han de ser fregades amb paper de vidre o tractades mitjançant raig a pressió lleuger. El raig a pressió lleuger consisteix en el raig a pressió ràpid en una superfície fent servir un abrasiu fi. L'objectiu del raig a pressió lleuger és comunicar rugositat a una superfície o eliminar la contaminació de sals i altres impureses d'una superfície tractada com a mínim amb "shop primer" i exposada llarg temps a la intempèrie, o eliminació del rovell format sobre superfície d'acer prèviament tractada amb raig a pressió.

f) APLICACIÓ DE PINTURES

- **Interval entre la preparació de la superfície i el pintat.**
  S'imprimiran les superfícies d'acer tan aviat s'hagi efectuat la neteja mitjançant raig a pressió, raspallat o fregat amb paper de vidre. En cap cas la primera capa s'aplicarà després de les 3 hores següents a la preparació de la superfície.

- **Gruix de pel·lícules**
  * El gruix de pel·lícula especificat per a cada capa de pintura ha de ser estrictament observat, i sempre que no s'indiqui el contrari es tractarà de "gruixos pel·lícula seca" (EPS). En cas de no especificar-se el gruix, s'aplicarà el gruix recomanat pel fabricant.
  * El gruix de pel·lícula s'ha de comprovar amb un equip apropiat i degudament calibrat. Es calibrarà amb una galga estàndard de gruix similar al del recobriment que s'amidarà. El recobriment a amidar estarà el prou dur per tal que l'aparell no penetri a través del mateix.
  * Es faran el suficient nombre d'amidaments per a tenir idea del grau d'uniformitat de la pel·lícula, havent d'estar dins del valor exigit i mai obtenir mides inferiors.

- **Integritat de la pel·lícula aplicada**
  Les capes de pintura han d'estar lliures de porositats, embutllofaments i ulls de peix. Aquests defectes han de ser reparats sense càrrec addicional. Abans de l'aplicació d'una capa de pintura s'han de reparar els defectes de les capes anteriors. Una vegada acabat el pintat general, tots els danys del sistema de pintura s'han de reparar convenientment.

- **Homologació de pintures i certificats**
  El fabricant haurà de presentar el corresponent certificat de qualitat dels laboratoris habituals per a ell, relatiu als diferents components de les pintures.
  Quan sigui pintura en contacte amb l'aigua, aquesta haurà de ser apta per a productes alimentaris, havent-se de presentar certificat al respecte d'algun organisme públic competent.
  Així mateix, haurà de presentar les instruccions per a l'ús correcte i les precaucions en el seu ús i emmagatzematge.

- **Durabilitat**
  S'introdueix aquest nou concepte en un sistema de pintat a l'objecte de centrar el problema sobre garanties exigibles a un sistema aplicat a través del temps. En un intent de definició podem dir que la durabilitat o garantia d'un sistema és:
  «El temps que transcorre des de l'aplicació del mateix, fins que assoleix un estat de deteriorament preestablert, per a un material o substrat i l'ambient d'exposició coneguts».
  Sobre l'estat de deteriorament existeixen les Normes ASTM D-6109 i l'Escala Europea de Graus de Corrosió.
  Ambdues normes consten de deu patrons fotogràfics a escala 4 : 1, designant-se cada cas d'ells com segueix:

  Escala Europea de Corrosió. Equivalent al "Grau d'Oxidació".

  Norma ASTM D-610. Equivalent al valor anticorrosiu de la pintura o "Grau de protecció".
  De la definició donada es pot deduir que una norma és pràcticament l'invers de l'altra. Per tant, existeix una equivalència entre ambdues, encara que els valors absoluts dels diferents "graus" difereixin lleugerament.
  L'equivalència aproximada s'estableix com segueix:

Grau Oxidació:	Re0	Re1	Re2	Re3	Re4
Grau Protecció:	10	9	8	7	6
Grau Oxidació:	Re5	Re6	Re7	Re8	Re9
Grau Protecció:	5	4	3	2	1
Grau Oxidació:	Re10				
Grau Protecció:	0				

  Per aquestes raons, i per tal que no es produeixin errors d'interpretació involuntaris, el fabricant de cadascun dels sistemes i/o cicles de pintura proposats haurà d'indicar la durabilitat i/o garantia prevista, exclusivament d'acord amb l'Escala Europea de Corrosió (Graus d'Oxidació (Re) en %).

  Els percentatges dels graus d'oxidació Re són els següents:

Re 0	=	0,00 %	Re 5	=	8,00 %
Re 1	=	0,05 %	Re 6	=	15/20 %
Re 2	=	0,50 %	Re 7	=	40/50 %
Re 3	=	1,00 %	Re 8	=	75/85 %
Re 4	=	3,00 %	Re 9	=	95 %
			Re 10	=	100 %

- **Selecció de colors**
  Els colors es fixaran d'acord amb el codi de colors del CAT, que en el seu moment indicarà la tonalitat exacta desitjada d'acord amb la norma UNE-48103.

- **Adherència**
  S'exigirà un grau d'adherència classe 4 de la Norma ASTM D-3359-74, en qualsevol de les capes especificades en aquests requeriments de pintat.

g) IDENTIFICACIÓ EN CANONADES, TANCS I RECIPIENTS

El sistema d'identificació en canonades, tancs i recipients mitjançant pintura, serà establert pel CAT en la posada en marxa de les instal·lacions.

h) CONDICIONS CLIMATOLÒGIQUES PER A L'APLICACIÓ DE LA PINTURA

No s'aplicarà mai la pintura quan les condicions climatològiques siguin adverses: pluja, alta humitat, raigs solars directament, etc. i, en particular, si es donen alguns dels casos següents:

* Temperatura ambient per sota dels 5°C
* Si es preveu que la temperatura pugui baixar de 0°C abans que la pintura s'hagi assecat
* Quan la temperatura del metall estigui per sota del punt de rosada de l'aire
* Temperatura ambient per damunt de 40°C
  NOTA: La temperatura òptima està entre 10 i 30°C
* Humitat relativa superior a 80%
* Concentracions de contaminació atmosfèrica sòlida o gasosa
* Amb vent

i) INTÈRVALS DE TEMPS DE REPINTAT

Els temps mínims i màxims per a repintar s'han de respectar d'acord amb les instruccions del fabricant amb la fi d'assegurar el degut ancoratge entre capes.
De forma genèrica les pintures de tipus no convertibles (assecat físic) no tenen problemes d'adherència entre capes, qualsevol que sigui el temps transcorregut, ja que les capes assecades són solubles als dissolvents de les noves capes.
Les pintures convertibles (assecat químic) i especialment les catalitzades com les epoxídiques, epoxibituminoses i poliuretans, han de repintar-se dins del marge de temps especificat pel fabricant.

j) SISTEMES D'APLICACIÓ

Per a determinar les condicions d'aplicació de les pintures s'hauran d'observar les recomanacions del fabricant per a tipus de pintura.
En qualsevol cas i per a garantir una bona penetració, la primera capa d'imprimació es farà a brotxa incidint amb una major atenció a les zones difícils: reblons, soldadures, interiors de perfils, forats, joc de cargols, cantells de perfils i en general tots aquells punts que siguin més propicis d'iniciar-se la corrosió o que per la seva geometria sigui més difícil l'aportació de gruix de pintura per altres mitjans.

2. INSTAL·LACIONS NOVES

(IN-0)

- **Procediment per al revestiment interior (amorterat) de canonada de gran diàmetre**
  - **a)** revestiment interior
    - * Raig de sora assolint el grau Sa-2 ½ de la Norma ISO 8501.1.
    - * Aplicació d'una capa general d'adhesiu a base de resines epoxi de dos components SIKADUR 32 FIX.
    - * Espolsament d'àrid a saturació per assegurar adherència del revestiment.
    - * Neteja d'àrid restant
    - * Col·locació d'una primera capa de morter de reparació monocomponent a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres SIKA MONOTOP 612, aconseguint un gruix de 15 mm.
    - * Col·locació d'una segona capa de morter de reparació monocoponent a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres SIKA MONOTOP 612, aconseguint un gruix de 15 mm.
    - * Segellat del tractament mitjançant la col·locació de morter impermeabilitzant de dos components a base de ciment i resines sintètiques SIKATOP SEAL 107, aconseguint un gruix d'1 mm.
  - **b)** segellat de juntes interiors un cop muntat:
    - * Neteja general de la superfície mitjançant rascat i raspallat.
    - * aplicació d'una capa general com a pont d'unió SIKATOP ARMATEC 110 EPOCEM.
    - * Reparació de la junta amb dues capes de morter monocomponent impermeable, d'enduriment ràpid, a base de ciment SIKA 4a MORTERO RÁPIDO.

Tots els elements metàl·lics de la instal·lació portaran els tractaments següents:

(IN-1)

- **Canonades fins a DN-80, a zones aèries i ventilades**
  - * Raig a pressió comercial SA-2
  - * Galvanitzat en calent per immersió previ tractament de decapatge químic, segons UNE-37501. Gruix mínim 85 micres
  - * Pintat de l'exterior amb:
    - Una capa d'imprimació d'adherència directa sobre galvanitzat de 35 micres
    - Dues capes de poliuretà alifàtic dos components, de 40 micres cadascuna

(IN-2)

- **Canonades fins a DN-80, a zones soterrades, subterrànies i poc ventilades**
  - * Raig a pressió comercial SA-2
  - * Galvanitzat en calent per immersió previ tractament de decapatge químic, segons UNE-37501. Gruix mínim 85 micres
  - * Pintat de l'exterior amb:
    - Una capa d'imprimació d'adherència directa sobre galvanitzat de 35 micres
    - Dues capes d'epoxi bituminós de 120 micres cadascuna

(IN-3)

- **Canonades de DN superior a 80 mm, a zones aèries i ventilades**
  - **a)** Interior
    - * Raig a pressió abrasiu a metall blanc SA-3
    - * Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant, de gran adherència, exempt de plom i cromats de 15 micres de gruix
    - * Dues capes de recobriment epoxídic de gran gruix, dos components, sense dissolvent, no tòxic i amb registre sanitari, de 175 micres cadascuna
  - **b)** Exterior
    - * Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
    - * Una capa d'imprimació anticorrosiva de 35 micres
    - * Una capa intermèdia de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres
    - * Dues capes de poliuretà alifàtic dos components, de 40 micres cadascuna

- **Canonades de DN superior a 80 mm, a zones subterrànies i poc ventilades**

(IN-4.1)

* Tractament prioritari:

a) Interior
- * Raig a pressió abrasiu a metall blanc SA-3
- * Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant, de gran adherència, exempt de plom i cromats de 15 micres de gruix
- * Dues capes de recobriment epoxídic de gran gruix sense dissolvent, no tòxic i amb registre sanitari, de 175 micres cadascuna

(IN-4.2)

* Tractament opcional (a confirmar pel director de l'obra o segons especificacions del projecte i/o plànols).

a) Interior amb recreixement de morter
- * Soldadura de dues malles metàl·liques de 150 x 150 x 5 mm.
- * Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
- * Col·locació de morter hidràulic compost per una part de ciment, 3 parts de sorra rentada de riu de granulometria no superior a 2 mm i 1,3 kg/m2 d'emulsió adhesiva per morter SIKALATEX aconseguint un espessor de 20 mm (producte apte per a estar en contacte amb aigua potable).

b) Exterior
- * Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
- * Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant de gran adherència, exempta de plom i croms, de 15 micres d'espessor.
- * Dues capes d'epoxi bituminós de 120 micres cadascuna.

- **Canonades de DN superior a 80 mm, soterrades**

(IN-5.1)

* Tractament prioritari:

a) Interior
- * Raig a pressió abrasiu a metall blanc SA-3
- * Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant, de gran adherència, exempt de plom i cromats de 15 micres de gruix.
- * Dues capes de recobriment epoxídic a gran gruix, dos components, sense dissolvent, no tòxic i amb registre sanitari, de 175 micres cadascuna

b) Exterior
- * Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
- * imprimació com a reblert de les rugositats, creant una superfície uniforme i donant adherència per a la cinta anticorrosiva (DENSOLEN R20 o POLYKEN 1027)
- * Cinta anticorrosiva de doble capa amb polietilè i adhesiu de goma de butilè de gran adherència sobre l'acer imprimat, aplicada abans que s'assequi la imprimació. La primera capa serà l'anticorrosiva de 2x0,5 mm i la segona de protecció mecànica de 2x0,75 mm. L'encavalcament serà del 55% (POLYKEN 980/20 o DENSOLEN R20).

(IN-5.2)

* Tractament opcional (a confirmar pel director de l'obra o segons especificacions del projecte i/o plànols).

a) Interior amb recreixement de morter
- * Soldadura de dues malles metàl·liques de 150 x 150 x 5 mm.
- * Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
- * Col·locació de morter hidràulic compost per una part de ciment, 3 parts de sorra rentada de riu de granulometria no superior a 2 mm i 1,3 kg/m2 d'emulsió adhesiva per morter SIKALATEX aconseguint un espessor de 20 mm (producte apte per a estar en contacte amb aigua potable).

b) Exterior
- * Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½

* imprimació com a reblert de les rugositats, creant una superfície uniforme i donant adherència per a la cinta anticorrosiva (DENSOLEN R20 o POLYKEN 1027)
* Cinta anticorrosiva de doble capa amb polietilè i adhesiu de goma de butilè de gran adherència sobre l'acer imprimat, aplicada abans que s'assequi la imprimació. La primera capa serà l'anticorrosiva de 2x0,5 mm i la segona de protecció mecànica de 2x0,75 mm. L'encavalcament serà del 55% (POLYKEN 980/20 o DENSOLEN R20).

- **Canonades formigonades**

(IN-6.1)

* Tractament prioritari:

a) Interior
* Raig a pressió abrasiu a metall blanc SA-3
* Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant, de gran adherència, exempt de plom i cromats de 15 micres de gruix.
* Dues capes de recobriment epoxídic a gran gruix, dos components, sense dissolvent, no tòxic i amb registre sanitari, de 175 micres cadascuna

b) Exterior
* Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
* Una capa d'imprimació anticorrosiva de 35 micres
* Una capa intermèdia de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres

(IN-6.2)

* Tractament opcional (a confirmar pel director de l'obra o segons especificacions del projecte i/o plànols).

a) Interior amb recreixement de morter
* Soldadura de dues malles metàl·liques de 150 x 150 x 5 mm.
* Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
* Col·locació de morter hidràulic compost per una part de ciment, 3 parts de sorra rentada de riu de granulometria no superior a 2 mm i 1,3 kg/m2 d'emulsió adhesiva per morter SIKALATEX aconseguint un espessor de 20 mm (producte apte a estar en contacte amb aigua potable).

b) Exterior
* Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
* Una capa d'imprimació anticorrosiva de 35 micres
* Una capa intermèdia de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres

- **Canonades i estructures submergides en aigua (interior i exterior)**

(IN-7.1)

* Tractament prioritari:
  - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
  - Escalfament a la bòbila
  - Sintetitzat per jaç fluid amb RILSAN (Tractament amb Rilsan)

* Tractament opcional (a confirmar pel director d'obra)

(IN-7.2.1)

a) Quan la llum incideix directament sobre la pintura
- Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
- Una capa d'imprimació, no tòxica i exempta de crom i de metalls pesats, de 70 micres
- Una capa intermèdia de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera), de 80 micres
- Dues capes de poliuretà alifàtic amb registre sanitari de 30 micres cadascuna

(IN-7.2.2)

b) Quan la llum no incideix directament sobre la pintura (dipòsits, cambres d'aspiració, etc.)
- Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
- Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu o fosfatant, de gran adherència, exempt de plom i cromats de 15 micres de gruix.
- Dues capes de recobriment epoxídic a gran gruix sense dissolvent, no tòxic i amb registre sanitari, de 175 micres cadascuna

- **Equips hidràulics**

(IN-8.1)

* Tractament prioritari:
  - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
  - Escalfament a la bòbila
  - Sintetitzat per jaç fluid amb RILSAN (Tractament amb Rilsan)

(IN-8.2)

* Tractament opcional (a confirmar pel director d'obra):

a) Interior:
  - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
  - Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant, de gran adherència, exempt de plom i cromats de 15 micres de gruix.
  - Dues capes de recobriment epoxídic, dos components, a gran gruix, sense dissolvent, no tòxic i amb registre sanitari de 175 micres cadascuna

b) Exterior:

(IN-8.2.1)

1) Zona aèria ventilada:
  - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
  - Una capa d'imprimació anticorrosiva de 35 micres
  - Una capa intermèdia de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres
  - Dues capes de poliuretà alifàtic, dos components, de 40 micres cadascuna

(IN-8.2.2)

2) Zona subterrània i poc ventilada:
  - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
  - Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant, de gran adherència, exempt de plom i cromats de 15 micres de gruix.
  - Dues capes d'epoxi bituminós de 140 micres cadascuna

(IN-9)

- **Recolzaments, suports canonades, estructures, portes, finestres, marcs, ferramenta, etc.**
  * Raig a pressió comercial SA-2
  * Galvanitzat en calent per immersió previ tractament de decapatge químic, segons UNE-37501. Gruix mínim 85 micres
  * Un rentat amb dissolvent
  * Una capa d'imprimació d'adherència directa sobre galvanitzat de 35 micres
  * Dues capes de poliuretà alifàtic, dos components, de 40 micres cadascuna

- **Maquinària en general**

(IN-10.1)

* Tractament prioritari:
  - El procediment descrit anteriorment com IN-8.2, IN-8.2.1 i/o IN-8.2.2

(IN-10.2)

* Tractament opcional (a confirmar pel director d'obra):
  - Tractament de superfícies i pintures segons norma del fabricant

- **Edificis**

(IN-11.1)

* Terres de formigó porosos (instal·lacions en general):
  - Neteja general de la superfície amb aspiració de la pols i regeneració de defectes d'obra
  - Una capa de fixador-segellador penetrant
  - Dues capes de poliuretà alifàtic

(IN-11.2)

* Terres de tallers, magatzems i allà on es requereixi una recrescuda autonivellant:
  - Granallat de la superfície amb aspiració de la pols
  - Una capa de fixador-segellador penetrant
  - Una capa de paviment autonivellant epoxi de 2,5 mm de grossor

(IN-11.3)

* Parets interiors:
  - Neteja i regeneració general de la superfície
  - Dues capes de pintura plàstica acrílica mate

(IN-11.4)

* Parets exteriors:
  - Neteja i regeneració general de la superfície
  - Dues capes de pintura plàstica acrílica mate de qualitat extra

(IN-11.5)

* Superfícies de formigó:
  - Neteja i regeneració general de la superfície
  - Dues capes de pintura anticarbonatació del formigó

3. MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS I DELS EQUIPS

a) COLORS

Es mantindran els mateixos colors existents.

b) OPERACIONS

Totes les modificacions, reparacions i ampliacions d'equips i canonades i de forma general, quan es desmunten de les instal·lacions, se seguiran les NORMES GENERALS DE PINTURA incloses en aquestes especificacions tècniques com si d'instal·lacions noves es tractés. Així mateix, seguiran aquestes normes els equips amb un grau de corrosió igual o superior al 4/6 de l'escala europea de la corrosió. Els equips i les canonades a mantenir seguiran les normes generals esmentades quant a abast, excepcions, normes i codis aplicables, equips prèviament pintats, aplicació de pintures, identificació, condicions climatològiques, intervals de temps de repintat i sistemes d'aplicació.
Quant a la preparació de la superfície i els tractaments de pintura a realitzar als elements de les instal·lacions que no es desmuntin, es mantindran de la forma següent:

(MA-1)

- **Canonades i equips aeris en zones seques**
  * Raspallat mecànic manual grau ST-2, ISO 8501, posant pegats a les zones oxidades i matisat lleuger superficial (fregat amb paper de vidre) a la resta
  * Aplicació imprimació anticorrosiva passivadora de 35 micres (en zones oxidades o exemptes de pintura)
  * Si la superfície on s'han de posar els pegats és superior al 50% del total, s'aplicarà després de la imprimació de les zones oxidades una altra capa general d'imprimació anticorrosiva passivadora
  * Una capa intermèdia de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres
  * Aplicació de dues capes de poliuretà acabat segons colors del CAT, de 40 micres per capa

(MA-2)

- **Canonades i equips en arquetes no ventilades i en zones humides**
  * Raspallat mecànic manual grau St-2, ISO 8501
  * Esbandida de la superfície ja neta amb desengreixant segrestant d'humitat per fregament, amb draps, esponges, etc. xops amb el desengreixant
  * Col·locació de pegats a les zones oxidades amb doble capa d'epoxi bituminós sense dissolvent
  * Dues capes d'epoxi bituminós, sense dissolvent, de 120 micres cadascuna

- **Canonades i equips submergits en aigua (interior i exterior)**
  Es farà el manteniment com si fossin noves instal·lacions, és a dir:

(MA-3.1)

  * Tractament prioritari:
    - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
    - Escalfament a la bòbila
    - Sintetitzat per jaç fluid amb RILSAN (Tractament amb Rilsan)

  * Tractament opcional (a confirmar pel director d'obra):

(MA-3.2.1)

    a) Quan la llum incideixi directament sobre la pintura (floculadors, decantadors, etc.)
    - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
    - Una capa d'imprimació, no tòxica i exempta de crom i de metalls pesats, de 70 micres
    - Una capa intermèdia de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera), de 80 micres
    - Dues capes de poliuretà alifàtic amb registre sanitari de 30 micres cadascuna

(MA-3.2.2)

    b) Quan la llum no incideixi directament sobre la pintura (dipòsits, cambres d'aspiració, etc.)
    - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½

- Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant, de gran adherència, exempt de plom i cromats de 15 micres de gruix
- Dues capes de recobriment epoxídic a gran gruix sense dissolvent, no tòxic i amb registre sanitari, de 175 micres cadascuna

- **Edificis**

(MA-4.1)

* Terres:
- Neteja general de la superfície amb aspiració de pols i regeneració de les parts malmeses
- Matisat lleuger (fregat amb fulla de vidre) en general
- Una capa de poliuretà alifàtic

(MA-4.2)

* Parets interiors:
- Neteja i regeneració de les superfícies
- Una capa de pintura plàstica acrílica mate

(MA-4.3)

* Parets exteriors:
- Neteja i regeneració general de les superfícies
- Una capa de pintura plàstica acrílica mate de qualitat extra

(MA-4.4)

* Superfícies de formigó:
- Neteja i regeneració general de les superfícies
- Una capa de pintura anticarbonatació del formigó

(MA-4.5)

* Impermeabilització de coberta:
- Neteja amb aigua a pressió, raspallat i aspiració de pols.
- Regeneració general de les superfícies.
- Aplicació de capa de revestiment elastomèric impermeable en zones deteriorades.
- Col·locació de capa de fibra de vidre 200 g/m2 en zones deteriorades
- Aplicació de capa de revestiment elastomèric impermeable en zones deteriorades.
- Una capa general de revestiment elastomèric impermeable

4. TIPUS I MARQUES DE PINTURA

El contractista oferirà al Cap d'Obra, per a la seva aprovació, els tipus i la marca de pintura que farà servir a l'obra.

De forma orientativa i sense que sigui exhaustiva el CAT ha emprat a les seves instal·lacions els tipus i les marques, amb resultats òptims i qualitat contrastada, següents:

EUROQUÍMICA

- Imprimació anticorrosiva, d'adherència directa per a superfícies galvanitzades i no tòxica exempta de crom i de metalls pesats (per a superfícies noves): HK2-E
- Imprimació anticorrosiva passivadora (per a manteniment): HK-15
- Intermedi de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera): FILLER
- Poliuretà alifàtic amb registre sanitari dos components, com a acabat: DURCOL 2/C
- Recobriment epoxídic a gran gruix, dos components, amb registre sanitari: TARSIN-TIX
- Desengreixant i segrestant de la humitat: ANIONICO
- Epoxi bituminós, gran viscositat: DIETOXA-67
- Epoxi bituminós sense dissolvent per a ambients humits: DIOTOXA-SD
- Fixatiu-segellador penetrant per a terres porosos: LITEPOX
- Acabat poliuretà per a terres: SELCO 2/C
- Paviment autonivellant epoxídic, capa gruixuda: PAVEX 510 AN
- Acrílica mate per a parets: HIDROPLAS
- Acrílica mate qualitat extra per a parets: REIPOL

CROS PINTURA

- Imprimació anticorrosiva d'adherència directa galvanitzats, anticorrosiva i passivadora: EPOCROM PRIMER FA
- Imprimació anticorrosiva no tòxica (per a peces submergides en aigua): EPOCROM HB HOLDIN PRIMER
- Intermedi de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera): EPOCROM HB HOLDIN ACABAT
- Poliuretà amb registre sanitari dos components, com a acabat: CROM GLAS ESMALT
- Recobriment epoxídic a gran gruix, dos components, amb registre sanitari: CROMEPOX
- Desengreixant i segrestant de la humitat: CP 20
- Epoxi bituminós, gran viscositat: EPOMASTIC 500
- Fixatiu-segellador penetrant per a terres porosos: EPOCROM SEGELLADOR
- Acabat poliuretà per a terres: CROM GLAS ESMALT
- Paviment autonivellant epoxídic, capa gruixuda: EPOCROM AUTONIVELLANT
- Acrílica mate per a parets: CROMOCOTE LLIS
- Acrílica mate qualitat extra per a parets: CROMOCOTE LLIS

CEPILUX-CARBOLINE

- Imprimació adherència directa sobre galvanitzat, anticorrosiva i no tòxica (per a equips i instal·lacions noves): CARBOMASTIC 15 L.O
- Imprimació anticorrosiva passivadora i no tòxica (per a manteniment): CARBOLINE 193 PRIMER LF
- Intermedi de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera): CARBOLINE 190 H.B.
- Esmalt epoxi amb registre sanitari dos components, com a acabat: CARBOLINE 891
- Recobriment epoxídic a gran gruix, dos components, amb registre sanitari: CEPIDUR SOLVENT FREE 322
- Desengreixant i segrestant de la humitat: DISSOLVENT CARBOLINE Núm. 2

- Epoxi bituminós, gran viscositat: CEPITAR 768
- Epoxi bituminós sense dissolvent per a ambients humits: CEPITAR 768
- Fixatiu-segellador penetrant per a terres porosos: STARGLAZE 2000
- Acabat poliuretà per a terres: CARBOLINE 133 H.B.
- Paviment autonivellant epoxídic, capa gruixuda: STARGLAZE 2001
- Acrílica mate per a parets: CEPIFLAT SÈRIE WM
- Acrílica mate qualitat extra per a parets: CEPICRYL SÈRIE WA

PINTURES HEMPEL, S.A.

- Recobriment epoxi de dos components, sense dissolvent, amb registre sanitari: HEMPADUR 35560.
- Brea Epoxy de dos components, d'elevat gruix: HEMPADUR 15130.
- Imprimació epoxi anticorrosiva, de dos components, inhibidora de la corrosió, exempta de plom i crom: HEMPADUR PRIMER 15300
- Imprimació intermèdia de reblert estanc (efecte barrera), de protecció epoxi de capa gruixuda de dos components: HEMPADUR HI BUILD 45200
- Esmalt poliuretà brillant de dos components a base d'isocianat alifàtic: HEMPEL'S POLYENAMEL 55100
- Fixador-segellador penetrant per a terres porosos: HEMPADUR SEGELLADOR EPOXY 05970
- Acabat poliuretà per a terres: FLEXILIT LLIS MS 852EO
- Paviment autonivellant epoxídic, capa gruixuda: HEMPEL'S RESINA EPOXY 365 EO i HEMPEL0'S EPOXY AUTONIVELLANT 350 EO
- Acrílica mate per a parets: HEMPACRYL LLIS 599 E0
- Vinílica extra per a parets: HEMPATONE 58280

SIKA

- Sikaguard 670 W elastocolor anticarbonatació

4.1. APLICACIÓ

Quant a la proporció de les barreges, temps d'inducció, dilució, diluent, temps d'assecat al tacte i altres mètodes i característiques de la pintura s'atendrà a allò que indiqui cada fabricant per a cada tipus de pintura.

5. CONTROL DE QUALITAT

S'exigirà a l'aplicador un control del 100% dels paràmetres de qualitat durant la preparació i del tractament de pintura a aplicar.

A títol d'exemple i com a mínim, es realitzarà control visual, control de rugositat del suport, control de la temperatura, humitat, control del gruix aplicat en cada capa, etc. ...

Es realitzarà un mostreig de control del gruix de pintura en capa seca en el 10'% de les superfícies d'aplicació del tractament.

També serà necessari realitzar un control d'adherència (test tall enreixat), amb dues mostres per sistema i per data d'aplicació del tractament.



(SGI) 03 EINES DE GESTIÓ — Rev. 00 de 28/08/2013
11.8. DOC., REG. i FORMATS: DMAN-051-700
(6.3) PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ DE TREBALLS I EQUIPS AMB SOLDADURA

Codi Obra/OT:		Contractista:	
Codis:	H - PUNT D'ESPERA / R - REVISIÓ / W - PUNT D'AVÍS / I - INSPECCIÓ /ASSAIG/CONTROL		

PUNTS A INCLOURE:	TRAÇABILITAT									
	PUNT NÚM.		ACTIVITAT	INSPECCIÓ/ASSAIG/CONTROL			DOCUMENT DE REFERÈNCIA	CONTRACTISTA	CLIENT	DOA	NOTES
				TIPUS	FREQÜÈNCIA	NÚM. ASSAIGS					
		3.3	Preparació pintura. Control sorrejat i pintura (acer al carboni)	inspecció	100 %	s/notes	UNE-EN ISO 2808:2000 UNE-EN ISO 2409:2007 proc. Intern fabricant	H	R	R	Control del 100% dels paràmetres durant preparació i pintura (visual, rugositat, temperatura, humitat, gruix capes, etc.) Mostreig de control de gruix de pintura capa seca 10% peces. Control adherència (test tall enreixat) 2 per sistema i data de pintat.

Arxiu: DMAN-051-700 PPI TREBALLS I EQUIPS AMB SOLDADURA Impressió: 25/07/2018 - 9:20 Full: 1 de 1

6. GARANTIA

El pintat de les instal·lacions i els equips es realitzarà cobrint-lo amb una garantia mínima de 5 anys davant la protecció anticorrosiva, és a dir, per a fer front a les alteracions del suport metàl·lic motivades per la corrosió.

La garantia no cobrirà els punts de corrosió motivats per cops, friccions i en general a causes no imputables a la pintura ni al aplicador.

a) CONDICIONS DE GARANTIA

- **Sobre la qualitat del producte.** El fabricant garantirà la pintura subministrada contra els defectes de fabricació. El fabricant garantirà que la pintura subministrada és idònia per a l'ús proposat segons les presents especificacions tècniques. El fabricant es responsabilitzarà de les homologacions i els certificats de materials, sobretot quant a la garantia sanitària (innocuïtat) dels productes que componen la pintura.
- **Sobre la qualitat de l'aplicació.** L'aplicador garanteix l'aplicació de la pintura contra tots els defectes imputables a l'aplicació, segons les prescripcions del fabricant de pintures, en ordre a la preparació mínima de la superfície, els sistemes d'aplicació, els gruixos de pel·lícula, les dilucions, les condicions ambientals i en general a tots els aspectes definits en aquesta especificació i imputables a l'aplicador.
- **Sobre la durada del sistema.** En base als punts anteriors, tant el fabricant com l'aplicador, solidàriament garanteixen una durada de l'eficàcia protectora superior o igual al grau Re 3/7 segons l'escala europea de la corrosió. Al cap del temps especificat, la superfície pintada no ha de presentar un grau de deteriorament superior a l'indicat.

b) COBERTURA

La garantia comporta el subministrament i l'aplicació gratuïta dels productes necessaris per a la reparació de les superfícies deteriorades.

c) MANERA D'APLICACIÓ

Abans del primer any del pintat es realitzarà una inspecció de control per a observar alguna possible deficiència més o menys evident, degut a defectes aïllats d'aplicació. Els defectes visibles en aquest període seran corregits sense necessitat d'arribar al període de garantia complet evitant-se un deteriorament major.

Per a això es preparen els punts de superfície oxidada, es posen pegats amb imprimació i se'ls aplicaran les capes de pintura d'acabat especificats inicialment.

Al final del període de garantia, si el grau d'oxidació fos superior o igual a Re 3/7 es corregirà preparant la superfície posant pegats amb imprimació, s'aplicarà una capa posterior d'imprimació general de tota la superfície. Finalment se li aplicaran dues capes de pintura d'acabat.

d) DOCUMENTS ENTRE LA PROPIETAT I L'APLICADOR

La relació entre la propietat i l'aplicador es realitzarà a través dels documents següents:

1. Sol·licitud de tractament i protecció de superfície. En ell la propietat especificarà, entre d'altres dades, el codi de tractament i la descripció de la peça, l'equip o la instal·lació per a evitar confusió a l'aplicador.
2. Albarà de lliurament de material tractat i protegit. En ell l'aplicador farà esment, entre d'altres dades, del núm. de sol·licitud, la persona sol·licitant, els tipus i les marques de pintura emprats.

7. COLORS HOMOLOGATS PEL CAT

a) EQUIPS

DENOMINACIÓ	*COLOR*	*RAL*
Bombes	Verd	6018
Motors AT	Vermell	3000
Motors BT i servomotors	Gris	7001/7000
Canonada aire	Verd	6021
Canonada aigua	Blau	5015/5012
Canonada fangs	Marró	8007
Equips hidràulics (vàlvules, retenció, ventoses, etc.)	Groc	1021
Antiariets exteriors	Vermell	3011/3003
Antiariets interiors i grups de pressió	Vermell	3011/3003
Volants i útils de maniobra manual	Negre	9011
Suports metàl·lics, xapes, baranes i altres	Vermell	3011/3003
Portes i finestres	Vermell	3011/3003
Palanquins (amb franges negres RAL 9011)	Groc	1021

b) ARMARIS ELÈCTRICS

DENOMINACIÓ	*COLOR*	*RAL*
Baixa tensió	Gris clar	7032
Alta i mitjana tensió	Taronja	2000/2004
Telecomandament, electrònica i caixes interconnexió	Groc crema	1015
Enllumenat	Gris perla	7035/9018

c) FORMIGONS

DENOMINACIÓ	*COLOR*	*RAL*
Interiors	Blanc	9030
Exteriors (murs)	Gris	7032A
Exteriors (jàsseres, pilars i altres)	Gris	7033

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Criteris programació software PLC's i SCADA

Rev. 03/2020

CRITERIS DE PROGRAMACIÓ DE PLC's i SCADA

1. GENERALITATS

El Consorci d'Aigües de Tarragona estructura el seu sistema de telecontrol d'instal·lacions a través d'una xarxa de PLCs que controlen els diferents tipus d'instal·lacions:

- Estacions de bombament
- Arribades a dipòsit
- Terciàries i
- Instal·lacions de l'ETAP

El següent document fixa els criteris generals de programació per als PLCs, tenint en compte que els nous programes han de ser totalment integrables dins de la xarxa del CAT i seguir els mateixos criteris de programació que els actuals.

Aquest document aplica a les sèries de PLCs i sistemes de visualització i control següents:

- Sèries A, A1S, Q i R de Mitsubishi, per a Estacions de bombament, Dipòsits i Terciàries
- ControlLogix i CompactLogix de Rockwell, per a instal·lacions de l'ETAP i sistema de concentradores

Panels de visualització i control:

- Pantalles tàctils Hakko (Sèries V6,7,8 i 9) i Mitsubishi (Sèrie GT2103)

I al següent aplicatiu SCADA:

- CitectSCADA v7.40 spB (CitectSCADA 2018R2) de Schneider Electric

2. PASSOS DE PROGRAMACIÓ

Per tal de desenvolupar la programació se seguiran els següents passos, i es lliurarà la documentació corresponent:

2.1. ANÀLISIS FUNCIONAL DELS BLOCS

Aquest punt comprèn l'execució de l'estudi i definició dels diferents blocs que comprenen el programa de la instal·lació a desenvolupar.

Els blocs resultants es consensuaran amb els responsables del CAT per seguir un estàndard de programació mitjançant blocs de funció.

La definició del blocs es basarà en la documentació següent:

- Esquemes armari de telecomandament
- Lògiques de funcionament IEM
- Base de dades de blocs funcionals

2.2. PROGRAMACIÓ DELS BLOCS EN IEC

Aquest apartat contempla la generació dels blocs definits en l'anàlisi funcional i la seva programació segons llenguatges de la norma IEC 1131-3.

S'escollirà per a cada bloc el llenguatge més adient, de forma consensuada amb el CAT.

En el disseny es preveurà l'acoblament de tots ells per a la realització del programa funcional global.

2.3. ESTRUCTURACIÓ DEL PROGRAMA PER ENCLAVAMENTS

Aquest apartat contempla l'assemblatge dels diferents blocs, i la programació dels codi addicional per poder posar en funcionament el programa de la instal·lació, seguint els criteris generals dels programes existents al CAT.

El programa incorporarà la programació dels enclavaments necessaris segons lògiques de funcionament i estàndards ja instal·lats.

Les lògiques de control específiques s'indicaran per a cada projecte.

2.4. GESTIÓ SENYALS DE LA PANTALLA TÀCTIL

Es configurarà un mòdul/bloc de comunicació amb la pantalla tàctil de la instal·lació (HAKKO, Monitouch). Els senyals gestionats hauran de permetre configurar les pantalles següents:

- Presentació / validació
- Hidràulica – general
- Hidràulica – detall (bomba/motor, vàlvula, etc.)
- Enclavaments
- Sistema de potència
- Altres segons necessitats

2.5. CONFIGURACIÓ DE LA COMUNICACIÓ AMB L'SCADA

Es definirà el mapejat necessari al SCADA seguint l'estàndard del CAT.
Si la implementació es fa en un nou PLC, aquest haurà de ser donat d'alta al sistema SCADA segons la implementació estàndard d'un nou dispositiu.

Aquest enllaç permetrà la lectura i enviament de les dades del PLC des de la sala de control.

2.6. DOCUMENTACIÓ

Documentació blocs funcionals IEC

Es lliurarà la documentació següent:

- Document amb les especificacions de funcionament de cadascun dels blocs implementats.
- El codi de programació dels blocs funcionals haurà de ser obert pel CAT.

Documentació programa PLC

Es lliurarà la documentació següent:

- Mapa d'estats de l'estació (senyals enviats/rebuts a l'SCADA).
- Programa de l'autòmat desenvolupat (ultima versió i edició complerta) i els comentaris necessaris per a la seva correcta comprensió i seguiment.
- Llistat de senyals d'enclavament.
- Document de les especificacions de funcionament de l'estació complerta.

Documentació programa SCADA

Es lliurarà la documentació següent:

- Mapa d'estats (Variables, alarmes, enclavaments, tendències...).
- Llistat de canvis realitzats al aplicatiu SCADA.
- Document de les especificacions de funcionament de l'estació complerta a nivell de l'operador.

Documentació pantalles tàctils

Es lliurarà la documentació següent:

- Mapa de senyals per a la pantalla tàctil.

3. BLOCS ESTÀNDARDS

El CAT disposa d'una base de dades de blocs estàndards generals i específics per als diferents tipus d'instal·lacions:

- Estacions de bombament
- Arribades a dipòsit
- Terciàries
- Instal·lacions de l'ETAP

Aquests blocs seran d'obligada utilització si són d'aplicació.

Aquells dels que no es disposi, es desenvoluparan, es consensuaran amb els responsables del CAT i s'afegiran a la base de dades de blocs estàndards.

Als apèndixs d'aquest documents s'adjunten els blocs estàndards desenvolupats fins al moment.

4. ESPECIFICITATS DE PROGRAMACIÓ

4.1. PLC SÈRIES - MITSUBISHI

El software de programació serà GX Developer v8.116W, GX IEC Developer 7.04, GXWorks2 v1.580E i GXWorks3 v1.0055H per a Sèries A, A1S, Q i R de Mitsubishi.

La gestió de copies de seguretat i subversions s'adjustarà al procediment standard del CAT.

4.2. PLC SÈRIES - ROCKWELL

El software de programació serà RSLogix 5000 Professional/Network edition. Tenim PLCs amb versions v16, v20, v21 i v30 per Sèries ControlLogix 1756 i CompactLogix 1769.

La gestió de copies de seguretat i subversions s'ajustarà al procediment estàndard del CAT implementat amb un software Asset propi de Rockwell.

En el cas de disposar-se d'equips connectats mitjançant una targeta de xarxa DEVICENET, es configurarà la xarxa i tots aquells equips electromecànics que disposin d'aquesta funcionalitat.
El programa disposarà dels blocs, tasques i instruccions necessaris per al seu correcte funcionament, configuració i visualització dels paràmetres. Aquests paràmetres es definiran depenent dels equips i necessitats del CAT. Es lliurarà la documentació de la configuració.

4.3. PANELS TÀCTILS HAKKO I MITSUBISHI

La programació es realitzarà amb el software V-SFTV5 i V-SFTV6 (Hakko) i Melsoft GT Designer3 (Mitsubishi).

La programació s'ajustarà a l'estàndard propi implementat al CAT, tot respectant la configuració del sistema. Les vessants pròpies del panels suposen:

- Entorn gràfic segons llibreries pròpies. Nous elements a consensuar amb el CAT.
- Configuració de variables segons mapa de memòria del PLC.
- Gestió de copies de seguretat i subversions.

4.4. CitectSCADA v7.40 spB (CitectSCADA 2018R2)

La programació es realitzarà amb equips del CAT a tal propòsit.
La programació s'ajustarà al estàndard propi implementat al CAT, tot respectant la configuració del sistema. Les vessants pròpies del sistema SCADA suposen:

- Entorn gràfic segons llibreries pròpies. Nous elements a consensuar amb el CAT.
- Configuració de variables/alarmes/tendències segons mapa de memòria del PLC.
- Programació de Citect Cicode quan sigui necessari.
- Gestió de copies de seguretat i subversions.

5. CRITERIS D'IDENTIFICACIÓ

5.1. RECOMANACIONS SOBRE NOMENCLATURES

A continuació s'indiquen les recomanacions sobre algunes nomenclatures:

- Idioma a utilitzar: català
- Definició d'estats físics: ON/OFF, Obert/Tancat, Marxa/Atur...
- Ús de majúscules: Per a noms de programa, bloc, rutines i variables
- Caràcter separador: guió baix ?_?
- Format de data: 2020_01_25 (aaaa_mm_dd)
- Control de versions: numèrica més data

5.2. NOMS PROGRAMES

Els noms dels programes tindran el format següent:

XXXXX_YYY_ZZZZZZ.EXT

On:

XXXXX : Tag de l'estació (fins a 5 caràcters com a màxim)
YYY : Versió numèrica del programa (primera versió:100)
ZZZZZZ: Data versió
EXT : Extensió de l'aplicació en concret

Exemple:

E7D_100_200209.PCD

5.3. NOMS BLOCS I RUTINES

Els noms dels blocs i rutines es descriuran amb criteri operatiu, i tindran una longitud entre 8 i 18 caràcters com norma general.

Exemple:

Vàlvula reguladora motoritzada -> VALV_REG_MOT

5.4. NOMS VARIABLES

Els noms de variables es descriuran amb criteri operatiu, i tindran una longitud entre 4 i 12 caràcters com norma general.

Exemple:

Estació en manteniment -> EST_MANT

5.5. NOMS E/S I COMENTARIS EN PROGRAMA

Els noms de entrades/sortides, comentaris, marques i altres elements que ajudin a la interpretació del programa, es realitzaran amb la màxima claredat i amb l'única limitació, en quant a la grandària, que la del propi programa amb el qual s'editi

APÈNDIX 1
Blocs funcionals d'un dipòsit

APÈNDIX 1. ESTÀNDARD DE PROGRAMACIÓ DE PLC's

1. DESCRIPCIÓ

La llibreria de mòduls de programa de PLC del CAT (cat.sul) ha estat desenvolupada amb la intenció de normalitzar la programació de certs elements repetitius de les instal·lacions del CAT, amb l'objecte que qualsevol proveïdor utilitzi la mateixa llibreria, cosa que facilitarà el posterior seguiment i manteniment de la instal·lació per part del personal del CAT.

La llibreria cobreix una sèrie d'elements, els quals es troben de manera majoritària a les diferents instal·lacions del CAT. Com és lògic, l'estàndard no pretén cobrir totes les possibilitats, per la qual cosa pot haver elements de planta per als quals no sigui possible utilitzar els mòduls estàndard aquí definits.

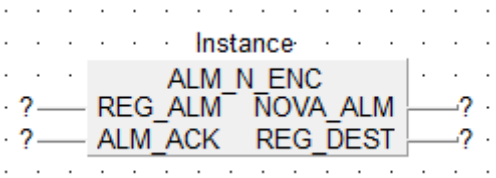
Evidentment, el desenvolupament d'un projecte no té perquè estar íntegrament realitzat utilitzant els mòduls aquí descrits, també poden utilitzar-se altres mòduls per realitzar funcions que no existeixen als mòduls de la present llibreria (OR, AND, PID, RAMPA, etc.).

2. BLOCS

2.1. ALARMES NO ENCLAVADES

Mòdul:
ALM_N_ENC

Aquest mòdul permet la gestió de les alarmes que no quedin enclavades.
Si es va activar una alarma, romandrà activa fins que desaparegui o sigui reconeguda.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REG_ALM	WORD		0	Registre d'alarmes d'origen (per exemple: B0)
ALM_ACK	BOOL		0	Senyal de reconeixement d'alarmes (M1000).

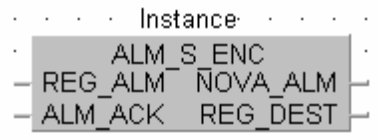
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NUEVA_ALM	BOOL		FALSE	S'ha activat una nova alarma. Romandrà activa fins que desaparegui o sigui reconeguda.
REG_DEST	WORD		0	Registre d'alarmes de destí (per exemple: D27)

2.2. ALARMES NO ENCLAVADES

Mòdul:
ALM_S_ENC

Aquest mòdul permet la gestió de les alarmes que queden enclavades fins que es rep un apercebiment d'alarmes.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REG_ALM	WORD		0	Registre d'alarmes d'origen (per exemple: B0)
ALM_ACK	BOOL		0	Senyal de reconeixement d'alarmes (M1000).

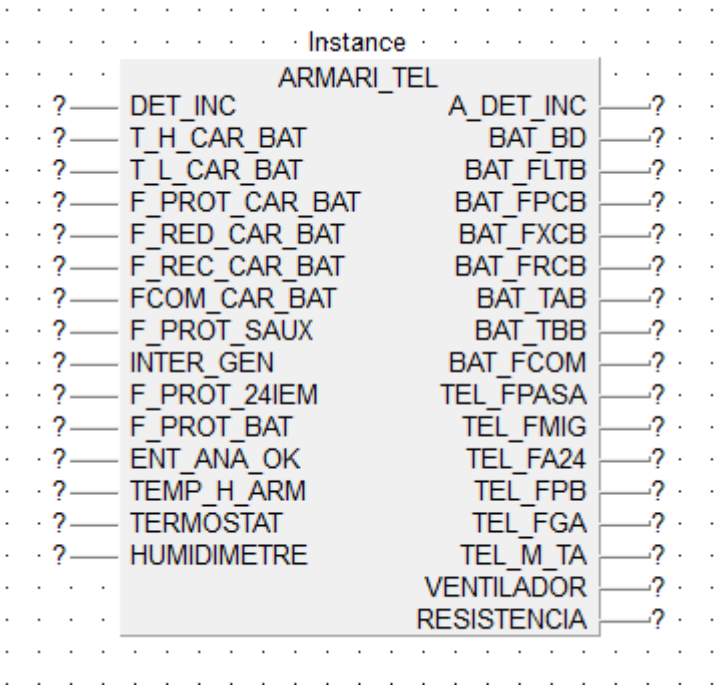
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NUEVA_ALM	BOOL		FALSE	S'ha activat una nova alarma. Romandrà activa durant un scan de programa.
REG_DEST	WORD		0	Registre d'alarmes de destí (per exemple: D27)

2.3. CONTROL ARMARI TELECOMANDAMENT

Mòdul:
ARMARI_TEL

Aquest mòdul realitza el control dels senyals generals de l'armari de telecomandament de l'estació.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
DET_INC	BOOL		FALSE	Senyal del detector d'incendis.
T_H_CAR_BAT	BOOL		FALSE	Senyal de tensió alta en el carregador de bateries.
T_L_CAR_BAT	BOOL		FALSE	Senyal de tensió baixa en el carregador de bateries.
F_PROT_CAR_BAT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de la protecció del carregador de bateries (Q2).
F_RED_CAR_BAT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de xarxa del carregador de bateries.
F_REC_CAR_BAT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada del rectificador del carregador de bateries.
FCOM_CAR_BAT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada comú del carregador de bateries. Aquest senyal provocarà l'alarma BAT_FCOM sempre que no tinguem els senyals F_RED_CAR_BAT, F_REC_CAR_BAT, T_H_CAR_BAT, T_L_CAR_BAT i F_PROT_BAT.
F_PROT_SAUX	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de les proteccions dels serveis auxiliars (Q3).
INTER_GEN	BOOL		FALSE	Senyal de fallada magnetotèrmic de l'interruptor general (Q1).

F_PROT_24IEM	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de proteccions d'alimentació de 24 VDC (Q7).
F_PROT_BAT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de proteccions de les bateries (Q9).
ENT_ANA_OK	BOOL		FALSE	Senyal que ens indica que les targetes d'entrades analògiques del PLC estan correctes.
TEMP_H_ARM	BOOL		FALSE	Senyal de temperatura alta a l'armari de telecomandament.
TERMOSTATO	BOOL		FALSE	Senyal del termòstat de l'armari. Governa el ventilador de l'armari.
HUMIDIMETRO	BOOL		FALSE	Senyal de l'humidímetre de l'armari. Governa la resistència calefactora.

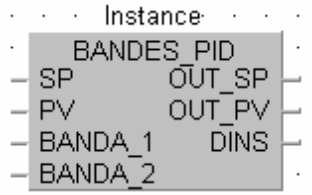
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
A_DET_INC	BOOL		FALSE	Alarma d'incendi.
BAT_BD	BOOL		FALSE	Alarma de bateries en descàrrega.
BAT_FLTB	BOOL		FALSE	Alarma de fallada límits tensió de bateries.
BAT_FPCB	BOOL		FALSE	Alarma de fallada protecció carregador de bateries.
BAT_FXCB	BOOL		FALSE	Alarma de fallada de xarxa del carregador de bateries.
BAT_FRCB	BOOL		FALSE	Alarma de fallada rectificador del carregador de bateries.
BAT_TAB	BOOL		FALSE	Alarma de tensió alta de bateries.
BAT_TBB	BOOL		FALSE	Alarma de tensió baixa de bateries.
BAT_FCOM	BOOL		FALSE	Alarma de fallada comú del carregador de bateries. NOTA: aquesta alarma no queda anul·lada pel senyal d'estació en manteniment.
TEL_FPASA	BOOL		FALSE	Alarma de fallada protecció alimentació serveis auxiliars.
TEL_FMIG	BOOL		FALSE	Alarma de fallada magnetotèrmic interruptor general.
TEL_FA24	BOOL		FALSE	Alarma de fallada alimentació 24 VDC I.E.M
TEL_FPB	BOOL		FALSE	Alarma de fallada protecció bateries.
TEL_FGA	BOOL		FALSE	Alarma de fallada general de l'autòmat. S'haurà de contemplar els senyales interns de fallades del PLC i l'entrada del bloc ENT_ANA_OK.
TEL_M_TA	BOOL		FALSE	Alarma de temperatura alta armari telecomandament. NOTA: aquesta alarma no queda anul·lada pel senyal d'estació en manteniment.
VENTILADOR	BOOL		FALSE	Sortida marxa ventilador armari.
RESISTENCIA	BOOL		FALSE	Sortida marxa resistència armari.

2.4. BANDES PID

Mòdul:
BANDES_PID

Aquest mòdul determina si el senyal de mesura és dins de les bandes de treball del PID.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
SP	INT	0 – 4000	0	Consigna del PID.
PV	INT	0 – 4000	0	Valor de la mesura.
BANDA_1	INT	% * 10	0	Banda estreta. La sortida DINS s'activarà quan el senyal de mesura es trobi dins dels límits d'aquesta banda.
BANDA_2	INT	% * 10	0	Banda ampla. La sortida DINS es desactivarà quan el senyal de mesura es trobi fora dels límits d'aquesta banda.

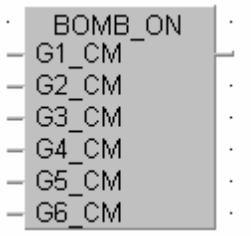
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
OUT_SP	INT	0 – 4000	0	Repeteix el valor d'entrada SP.
OUT_PV	INT	0 – 4000	0	Repeteix el valor d'entrada PV.
DINS	BOOL		FALSE	S'activa quan el senyal de mesura es troba dins de les bandes de treball.

2.5. BOMBES EN MARXA

Mòdul:
BOMB_ON

Aquest mòdul realitza el comptatge de les bombes que hi ha en marxa en una estació de bombament.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
G1_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 1.
G2_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 2.
G3_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 3.
G4_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 4.
G5_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 5.
G6_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 6.

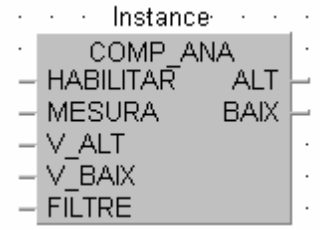
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
OUT	INT	0 – 32767	0	Nombre de bombes en marxa en l'estació.

2.6. COMPARADOR ANALÒGIC

Mòdul:
COMP_ANA

Aquest mòdul permet comparar un valor analògic amb dos punts (un alt i un baix) generant una sortida en cas que el valor hagi assolit els esmentats punts. També permet aplicar un filtre de temps per a l'activació de les sortides.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
HABILITAR	BOOL		FALSE	Habilita el funcionament del mòdul. 1 => mòdul habilitat. 0 => mòdul no habilitat.
MESURA	INT	0 – 32767	0	Valor d'entrada analògic a comparar.
V_ALT	INT	0 – 32767	0	Valor de comparació alt.
V_BAIX	INT	0 – 32767	0	Valor de comparació baix.
FILTRE	INT	0 – 32767	0	Valor de filtratge en segons.

Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
ALT	BOOL		FALSE	El valor de mesura és per damunt del valor alt durant un temps superior al de filtratge.
BAIX	BOOL		FALSE	El valor de mesura és per sota del valor baix durant un temps superior al de filtratge.

2.7. COMPARADOR ANALÒGIC AMB HISTÈRESI

Mòdul:
COMP_ANA_H

Aquest mòdul permet comparar un valor analògic amb dos punts (un alt i un baix) generant una sortida en cas que el valor hagi assolit els esmentats punts. També permet aplicar un filtre de temps per a l'activació de les sortides. El valor d'histèresi permet que els senyals de sortida es desactivin quan la mesura s'hagi recuperat almenys en aquest valor.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
HABILITAR	BOOL		FALSE	Habilita el funcionament del mòdul. 1 => mòdul habilitat. 0 => mòdul no habilitat.
MESURA	INT	0 – 32767	0	Valor d'entrada analògic a comparar.
V_ALT	INT	0 – 32767	0	Valor de comparació alt.
V_BAIX	INT	0 – 32767	0	Valor de comparació baix.
FILTRE	INT	0 – 32767	0	Valor de filtratge en segons.
HISTERESI	INT	0 – 32767	0	Valor d'histèresi.

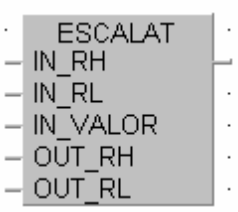
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
ALT	BOOL		FALSE	El valor de mesura és per damunt del valor alt durant un temps superior al de filtratge.
BAIX	BOOL		FALSE	El valor de mesura és per sota del valor baix durant un temps superior al de filtratge.

2.8. ESCALAT

Mòdul:
ESCALAT

Aquest mòdul realitza l'escalat d'un senyal analògic. Existeixen tres versions del mòdul per a dades de tipus REAL, DINT i INT.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
IN_RH	REAL		0.0	Rang alt del senyal d'entrada.
IN_RL	REAL		0.0	Rang baix del senyal d'entrada.
IN_VALOR	REAL		0.0	Senyal a escalar.
OUT_RH	REAL		0.0	Rang alt del senyal de sortida.
OUT_RL	REAL		0.0	Rang baix del senyal de sortida.

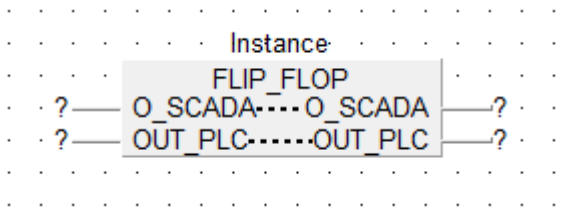
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
OUT	REAL		0.0	Sortida de senyal escalada.

2.9. FLIP-FLOP

Mòdul:
FLIP_FLOP

Aquest mòdul permet alternar la seva sortida entre 0 i 1 cada vegada que es posa a 1 la seva entrada. Utilitza memòries latch en la sortida perquè no li afecti reset o 0 volts en la cpu.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

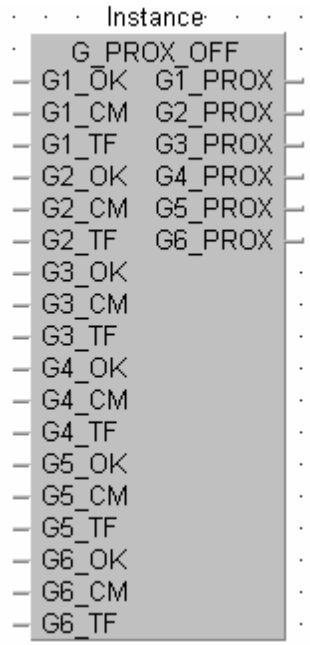
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
O_SCADA	BOOL		FALSE	Ordre de canvi estat del flip-flop.
OUP_PLC	BOOL		FALSE	Bit memòria latch sortida del flip-flop.

Els paràmetres O_SCADA i OUT_PLC són d'entrada / sortida. Això és degut a què el mòdul ha de poder canviar els seus valors.

2.10. PROPERA BOMBA EN ATURAR

Mòdul:
G_PROX_OFF

Aquest mòdul determina partint de la informació rebuda en les entrades, quin serà el següent grup de bombament en aturar quan es rebi una ordre d'aturada en remot PLC.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
G1_OK	BOOL		FALSE	Grup de bombament 1 sense fallades i en remot PLC. En general vol dir que el grup està en condicions correctes per poder treballar i està en remot PLC.
G1_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 1 de bombament.
G1_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament del grup 1 de bombament. El mòdul seleccionarà el que més hores de treball tingui entre els possibles.
G2_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G2_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G2_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.

G6_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G6_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G6_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.

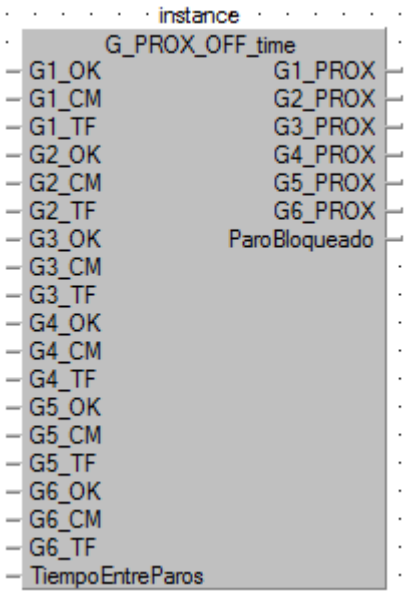
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
G1_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 1.
G2_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 2.
G3_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 3.
G4_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 4.
G5_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 5.
G6_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 6.

2.11. PROPERA BOMBA EN ATURAR TEMPORITZAT

Mòdul:
G_PROX_OFF_Time

Aquest mòdul determina partint de la informació rebuda en les entrades, quin serà el següent grup de bombament en aturar quan es rebi una ordre d'aturada en remot PLC. El temps entre paros determina que quan es para una bomba, espera aquest temps, abans de generar la següent sortida Gx_PROX



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
G1_OK	BOOL		FALSE	Grup de bombament 1 sense fallades i en remot PLC. En general vol dir que el grup està en condicions correctes per poder treballar i està en remot PLC.
G1_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 1 de bombament.
G1_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament del grup 1 de bombament. El mòdul seleccionarà el que més hores de treball tingui entre els possibles.
G2_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G2_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G2_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G6_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G6_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.

G6_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
TiempoEntreParos	TIME		T#0s	Temps d'espera entre aturades

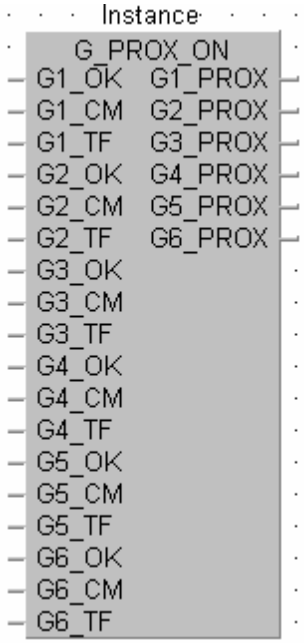
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
G1_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 1.
G2_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 2.
G3_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 3.
G4_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 4.
G5_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 5.
G6_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 6.
ParoBloqueado	BOOL		FALSE	Indica que està en període d'espera entre aturades.

2.12. PROPERA BOMBA EN ARRENCAR

Mòdul:
G_PROX_ON

Aquest mòdul determina partint de la informació rebuda en les entrades, quin serà el següent grup de bombament en arrencar quan es rebi una ordre d'arrencada en remot PLC.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
G1_OK	BOOL		FALSE	Grup de bombament 1 sense fallades i en remot PLC. En general vol dir que el grup està en condicions correctes per poder treballar i està en remot PLC.
G1_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 1 de bombament.
G1_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament del grup 1 de bombament. El mòdul seleccionarà el que més hores de treball tingui entre els possibles.
G2_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G2_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G2_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.

G6_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G6_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G6_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.

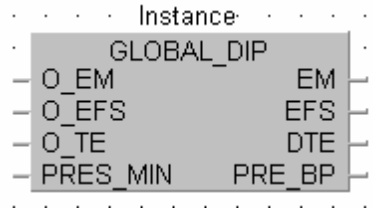
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
G1_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a arrencar serà el grup 1.
G2_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a arrencar serà el grup 2.
G3_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a arrencar serà el grup 3.
G4_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a arrencar serà el grup 4.
G5_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a arrencar serà el grup 5.
G6_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a arrencar serà el grup 6.

2.13. GLOBAL DIPÒSIT

Mòdul:
GLOBAL DIP

Aquest mòdul realitza el control dels senyals generals del dipòsit.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
O_EM	BOOL		FALSE	Ordre posar l'estació en manteniment.
O_EFS	BOOL		FALSE	Ordre posar l'estació fora de servei.
O_TE	BOOL		FALSE	Ordre tancament d'emergència.
PRES_MIN	BOOL		FALSE	Senyal de pressió mínima en canonada. Aquest senyal temporitzat provoca l'alarma de pressió mínima en canonada.

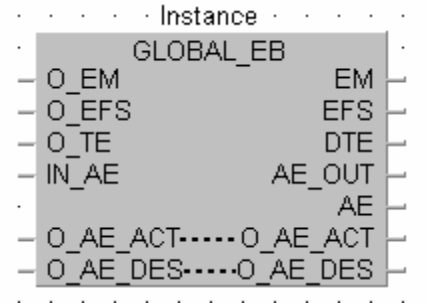
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
EM	BOOL		FALSE	Senyalització d'estació en manteniment.
EFS	BOOL		FALSE	Senyalització d'estació fora de servei.
DTE	BOOL		FALSE	Alarma de dipòsit tancar per emergència. NOTA: aquesta alarma no s'activa si la estació està en manteniment.
PRE_BP	BOOL		FALSE	Alarma de pressió mínima en canonada. NOTA: aquesta alarma no s'activa si la estació està en manteniment.

2.14. GLOBAL BOMBAMENT

Mòdul:
GLOBAL_EB

Aquest mòdul realitza el control dels senyals generals de l'estació de bombament.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
O_EM	BOOL		FALSE	Ordre posar l'estació en manteniment.
O_EFS	BOOL		FALSE	Ordre posar l'estació fora de servei.
O_TE	BOOL		FALSE	Ordre tancament d'emergència.
IN_AE	BOOL		FALSE	Entrada de l'atur d'emergència de l'estació.
O_AE_ACT	BOOL		FALSE	Ordre activació aturada general d'emergència des de sala de control.
O_AE_DES	BOOL		FALSE	Ordre desactivació aturada general d'emergència des de sala de control.

Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
EM	BOOL		FALSE	Senyalització d'estació en manteniment.
EFS	BOOL		FALSE	Senyalització d'estació fora de servei.
DTE	BOOL		FALSE	Alarma de dipòsit tancar per emergència. NOTA: aquesta alarma no s'activa si la estació està en manteniment.
AE_OUT	BOOL		FALSE	Sortida aturada general d'emergència. S'activa amb l'ordre O_AE_ACT, i es desactiva amb l'ordre O_AE_DES.
AE	BOOL		FALSE	Aturada general d'emergència. Reprodueix l'entrada IN_AE.

2.15. TEMPS ENTRE ARRENCAMENTS

Mòdul:
GRUP_STOP

Aquest mòdul comprova que un grup de bombament hagi estat un temps suficient aturat abans de permetre arrencar de nou. No accepta més de dues arrencades en menys de mitja hora.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup que es desitja vigilar.

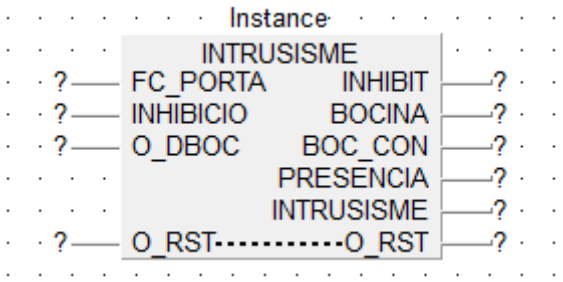
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
STOP_OK	BOOL		FALSE	Aquesta sortida s'activa si el grup està aturat correctament, és a dir, porta aturat el suficient temps per permetre un nou arrencament.

2.16. INTRUSISME

Mòdul:
INTRUSISME

Aquest mòdul realitza el control de presència de personal en la instal·lació. Quan una persona entra a l'estació, disposa d'un temps per introduir la clau d'inhibició d'intrusisme per evitar que soni l'alarma. Així mateix, quan una persona abandona l'estació, disposa d'un temps per sortir i tancar la porta de l'estació. Quan alguna persona accedeix a l'estació el sistema ens genera una alarma de detecció de presència, i quan s'ha accedit i no s'ha introduït la clau d'inhibició el sistema genera una alarma d'intrusisme. Mitjançant una ordre des de sala de control, es pot inhibir el funcionament de la botzina.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
FC_PUERTA	BOOL		FALSE	Final de cursa de porta de l'estació oberta.
INHIBICION	BOOL		FALSE	Senyal de la clau d'inhibició d'intrusisme.
O_DBOC	BOOL		FALSE	Ordre de desconnexió de botzina: 0 – Botzina connectada 1 – Botzina desconnectada

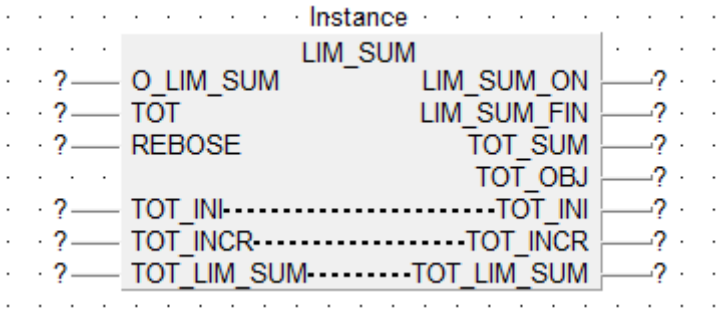
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
INHIBIDO	BOOL		FALSE	Senyalització de clau d'inhibició d' intrusisme introduïda.
BOCINA	BOOL		FALSE	Sortida d'activació de la botzina.
BOC_CON	BOOL		FALSE	Senyalització de botzina connectada: 0 – Botzina desconnectada 1 – Botzina connectada
PRESENCIA	BOOL		FALSE	Senyal d'alarma de presència detectada a l'estació. Aquest senyal no s'activa si l'estació està en manteniment.
INTRUSISMO	BOOL		FALSE	Senyal d'alarma d'intrusisme detectat a l'estació.

2.17. LÍMIT DE SUBMINISTRAMENT

Mòdul:
LIM_SUM

Aquest mòdul realitza el control de la lògica de límit de subministrament. En funció del totalitzador del cabal del dipòsit, vigila la consigna de subministrament activant una sortida quan s'assoleix.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
O_LIM_SUM	BOOL		FALSE	Ordre d'activació/desactivació de la lògica de límit de subministrament.
TOT	DINT		0	Totalitzat de cabal general del dipòsit.
REBOSE	DINT		0	Valor de sobreeiximent del totalitzador.
TOT_INI	DINT		0	Valor del totalitzador a l'inici de l'activació.
TOT_INCR	INT		0	Valor del a incrementar.
TOT_LIM_SUM	INT		0	Quantitat a subministrar.

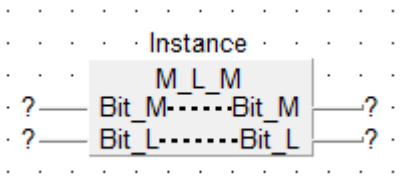
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
LIM_SUM_ON	BOOL		FALSE	Lògica de Límit de subministrament en funcionament.
LIM_SUM_FIN	BOOL		FALSE	Lògica de límit de subministrament ha assolit la consigna establerta.
TOT_SUM	DINT		0	Quantitat subministrada des de l'activació de la lògica.
TOT_OBJ	DINT		0	Valor objectiu a assolir del totalitzador.

2.18. MEMORITZAT "M" A TRAVÈS "L"

Mòdul:
M_L_M

Aquest mòdul guarda l'estat de 1 bit i es restableix en cas de RESET ó 0Vdc.
S'utilitza per a què bits "M's" utilitzats se comportin com a "L's".



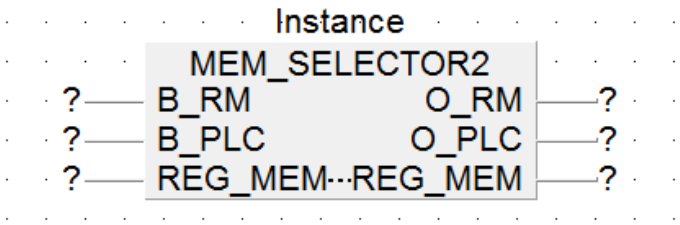
Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
Bit_M	BOOL		FALSE	Bit a memoritzar.
Bit_L	BOOL		FALSE	Bit memoritzat.

2.19. MEMORITZACIÓ 2 ESTATS "RMAN i RPLC"

Mòdul:
MEM_SELECTOR2

Aquest mòdul s'utilitza per memoritzar l'estat dels selectors "RMAN-RPLC" i restablir aquests estats



després de RESET o 0Vdc del PLC.

Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
B_RM	BOOL		FALSE	Bit d'estat Remot Manual.
B_PLC	BOOL		FALSE	Bit d'estat Remot PLC.
REG_MEM	INT		0	Guarda estats, utilitzar "R".

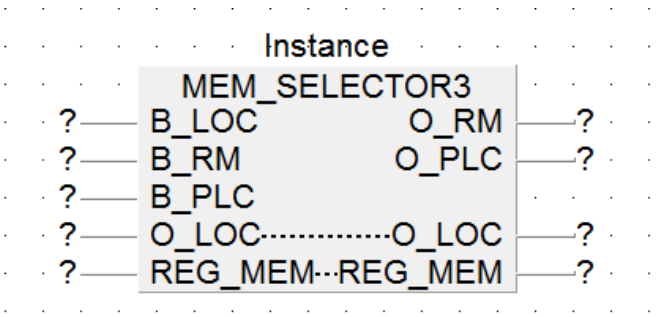
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
O_RM	BOOL		FALSE	Bit Ordre Remot Manual.
O_PLC	BOOL		FALSE	Bit Ordre Remot PLC.

2.20. MEMORITZACIÓ 3 ESTATS "LOCAL, RMAN, RPLC"

Mòdul:
MEM_SELECTOR3

Aquest mòdul s'utilitza per memoritzar l'estat dels selectors "LOCAL-RMAN-RPLC" i restablir aquests estats després de RESET o 0Vdc del PLC.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
B_LOC	BOOL		FALSE	Bit d'estat Local.
B_RM	BOOL		FALSE	Bit d'estat Remot Manual.
B_PLC	BOOL		FALSE	Bit d'estat Remot PLC.
O_LOC	BOOL		FALSE	Bit Ordre Remot Manual.
REG_MEM	INT		0	Guarda estats, utilitzar "R".

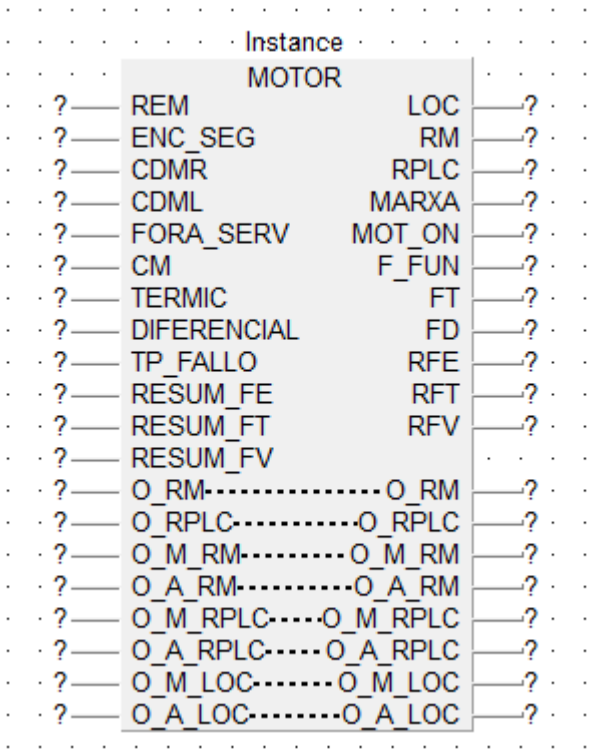
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
O_RM	BOOL		FALSE	Bit Ordre Remot Manual.
O_PLC	BOOL		FALSE	Bit Ordre Remot PLC.

2.21. MOTOR

Mòdul:
MOTOR

Aquest mòdul permet controlar un motor de qualsevol element de la instal·lació, ja sigui una bomba, un ventilador, etc. Té capacitat de selecció de funcionament local, remot manual o remot PLC, i senyalització de les fallades tèrmic, diferencial, així com la generació d'un resum fallades general en tres categories: fallada elèctric, per temperatura i per vibracions.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de motor en remot (0:remot, 1:local).
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot PLC.
O_M_RM	BOOL		FALSE	Ordre marxa en remot manual: ordena arrencar el motor quan es troba en remot manual.
O_A_RM	BOOL		FALSE	Ordre atur en remot manual: ordena aturar el motor quan es troba en remot manual.
O_M_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre marxa en remot PLC: ordena arrenca.

O_A_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre aturar en remot PLC: ordena aturar el motor quan es troba en remot PLC.
O_M_LOC	BOOL		FALSE	Ordre marxa en local: ordena arrencar el motor quan es troba en local.
O_A_LOC	BOOL		FALSE	Ordre aturar en local: ordena aturar el motor quan es troba en local.
ENC_SEG	BOOL		FALSE	Enclavaments de seguretat: quan aquesta patilla és 0 força l'atur del motor.
CDMR	BOOL		FALSE	Condicions inicials de marxa en remot. Aquesta patilla ha de ser activa per poder arrencar el motor en remot. Una vegada el motor és en marxa, no és necessari que romangui activa.
CDML	BOOL		FALSE	Condicions inicials de marxa en local. Aquesta patilla ha de ser activa per poder arrencar el motor en local. Una vegada el motor és en marxa, no és necessari que romangui activa.
FORA_SERV	BOOL		FALSE	Estació fora de servei: si aquest senyal és actiu bloqueja l'actuació del motor no permetent posar en marxa aquest.
CM	BOOL		FALSE	Senyal de confirmació de marxa del motor.
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal del tèrmic del motor. Un 1 en l'entrada indica tèrmic disparat.
DIFERENCIAL	BOOL		FALSE	Senyal del diferencial del motor. Un 1 en l'entrada indica diferencial disparat.
TP_FALLADA	INT	0 – 32767	0	Temps per activar el senyal de fallada de funcionament (F_FUN).
RESUM_FE	BOOL		FALSE	Se connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada elèctric de l'equip.
RESUM_FT	BOOL		FALSE	Es connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada per temperatura de l'equip.
RESUM_FV	BOOL		FALSE	Es connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada per vibracions de l'equip.

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, O_M_RM, O_A_RM, O_M_LOC, O_A_LOC, O_M_RPLC i O_A_RPLC són d'entrada/sortida. Això és a causa que són les ordres de selecció d'estat i comandament, i el propi mòdul resetejarà l'ordre.

Paràmetres de sortida

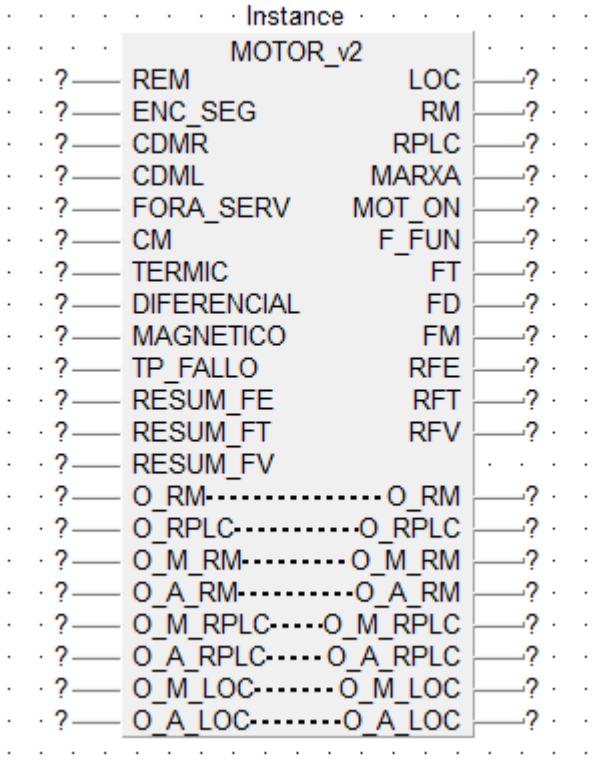
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
LOC	BOOL		FALSE	Motor en local.
RM	BOOL		FALSE	Motor en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Motor en remot PLC.
MARXA	BOOL		FALSE	Sortida de marxa del motor.
MOT_ON	BOOL		FALSE	Senyalització del motor en marxa.
F_FUN	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de funcionament

				motor. Al motor se li ordena arrencar/aturar i no es rep confirmació oportuna.
FT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada tèrmic del motor.
FD	BOOL		FALSE	Senyal de fallada diferencial del motor.
RFE	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada elèctrica del motor.
RFT	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada per temperatura del motor.
RFV	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada per vibracions del motor.

2.22. MOTOR V2

Mòdul:
MOTOR_V2

Aquest mòdul permet controlar un motor de qualsevol element de la instal·lació, ja sigui una bomba, un ventilador, etc. Té capacitat de selecció de funcionament local, remot manual o remot PLC, i senyalització de les fallades tèrmic, diferencial, magnètic així com la generació d'un resum fallades general en tres categories: fallada elèctrica, fallada per temperatura i fallada per vibracions.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de motor en remot (0:remot, 1:local).
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot PLC.
O_M_RM	BOOL		FALSE	Ordre marxa en remot manual: ordena arrencar el motor quan es troba en remot manual.
O_A_RM	BOOL		FALSE	Ordre atur en remot manual: ordena aturar el motor quan es troba en remot manual.
O_M_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre marxa en remot PLC: ordena arrenca.

O_A_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre aturar en remot PLC: ordena aturar el motor quan es troba en remot PLC.
O_M_LOC	BOOL		FALSE	Ordre marxa en local: ordena arrencar el motor quan es troba en local.
O_A_LOC	BOOL		FALSE	Ordre aturar en local: ordena aturar el motor quan es troba en local.
ENC_SEG	BOOL		FALSE	Enclavaments de seguretat: quan aquesta patilla és 0 força l'atur del motor.
CDMR	BOOL		FALSE	Condicions inicials de marxa en remot. Aquesta patilla ha de ser activa per poder arrencar el motor en remot. Una vegada el motor es en marxa, no és necessari que romangui activa.
CDML	BOOL		FALSE	Condicions inicials de marxa en local. Aquesta patilla ha de ser activa per poder arrencar el motor en local. Una vegada el motor es en marxa, no és necessari que romangui activa.
FORA_SERV	BOOL		FALSE	Estació fora de servei: si aquesta senyal és activa bloqueja l'actuació del motor no permetent posar en marxa aquest.
CM	BOOL		FALSE	Senyal de confirmació de marxa del motor.
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal del tèrmic del motor. Un 1 en l'entrada indica tèrmic disparat.
DIFERENCIAL	BOOL		FALSE	Senyal del diferencial del motor. Un 1 en l'entrada indica diferencial disparat.
MAGNETICO	BOOL		FALSE	Senyal del magnètic del motor. Un 1 en l'entrada indica magnètic disparat.
TP_FALLADA	INT	0 – 32767	0	Temps per activar el senyal de fallada de funcionament (F_FUN).
RESUM_FE	BOOL		FALSE	Se connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada elèctrica de l'equip.
RESUM_FT	BOOL		FALSE	Se connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada per temperatura de l'equip.
RESUM_FV	BOOL		FALSE	Se connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar un fallada per vibracions de l'equip.

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, O_M_RM, O_A_RM, O_M_LOC, O_A_LOC, O_M_RPLC i O_A_RPLC són d'entrada/sortida. Això és a causa que són les ordres de selecció d'estat i comandament, i el propi mòdul resetejarà l'ordre.

Paràmetres de sortida

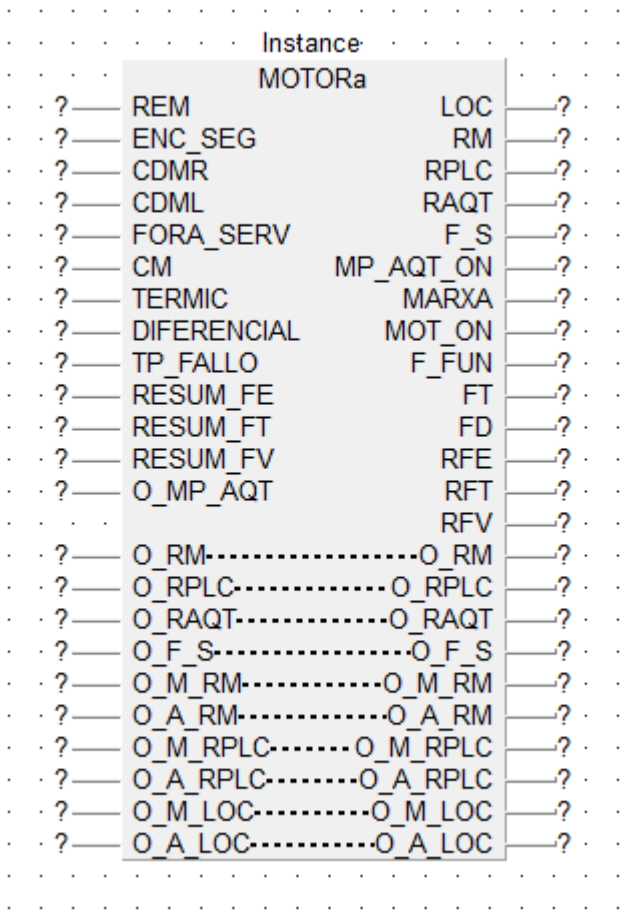
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
LOC	BOOL		FALSE	Motor en local.
RM	BOOL		FALSE	Motor en remot manual.

RPLC	BOOL		FALSE	Motor en remot PLC.
MARXA	BOOL		FALSE	Sortida de marxa del motor.
MOT_ON	BOOL		FALSE	Senyalització del motor en marxa.
F_FUN	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de funcionament motor. Al motor se li ordena arrencar/aturar i no es rep confirmació oportuna.
FT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada tèrmic del motor.
FD	BOOL		FALSE	Senyal de fallada diferencial del motor.
RFE	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada elèctrica del motor.
RFT	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada per temperatura del motor.
RFV	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada per vibracions del motor.

2.23. MOTOR AQ

Mòdul:
MOTORa

Aquest mòdul permet controlar un motor de qualsevol element de la instal·lació, ja sigui una bomba, un ventilador, etc. Té capacitat de selecció de estat local, remot manual, remot PLC, remot Aquadapt, Fora de servei i senyalització de les fallades tèrmic, diferencial, així com la generació d'un resum fallades general en tres categories: fallada elèctric, per temperatura i per vibracions.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de motor en remot (0:remot, 1:local).
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot PLC.
O_RAQT	BOOL		FALSE	Ordre remot Aquadapt: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot Aquadapt.
O_F_S	BOOL		FALSE	Ordre remot Aquadapt: quan l'entrada

				REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat Fora de Servei.
O_M_RM	BOOL		FALSE	Ordre marxa en remot manual: ordena arrencar el motor quan es troba en remot manual.
O_A_RM	BOOL		FALSE	Ordre atur en remot manual: ordena aturar el motor quan es troba en remot manual.
O_M_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre marxa en remot PLC: ordena arrenca.
O_A_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre aturar en remot PLC: ordena aturar el motor quan es troba en remot PLC.
O_M_LOC	BOOL		FALSE	Ordre marxa en local: ordena arrencar el motor quan es troba en local.
O_A_LOC	BOOL		FALSE	Ordre aturar en local: ordena aturar el motor quan es troba en local.
ENC_SEG	BOOL		FALSE	Enclavaments de seguretat: quan aquesta patilla és 0 força l'atur del motor.
CDMR	BOOL		FALSE	Condicions inicials de marxa en remot. Aquesta patilla ha de ser activa per poder arrencar el motor en remot. Una vegada el motor és en marxa, no és necessari que romangui activa.
CDML	BOOL		FALSE	Condicions inicials de marxa en local. Aquesta patilla ha de ser activa per poder arrencar el motor en local. Una vegada el motor és en marxa, no és necessari que romangui activa.
FORA_SERV	BOOL		FALSE	Estació fora de servei: si aquest senyal és actiu bloqueja l'actuació del motor no permetent posar en marxa cap motor.
CM	BOOL		FALSE	Senyal de confirmació de marxa del motor.
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal del tèrmic del motor. Un 1 en l'entrada indica tèrmic disparat.
DIFERENCIAL	BOOL		FALSE	Senyal del diferencial del motor. Un 1 en l'entrada indica diferencial disparat.
TP_FALLO	INT	0 – 32767	0	Temps per activar el senyal de fallada de funcionament (F_FUN).
RESUM_FE	BOOL		FALSE	Se connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada elèctric de l'equip.
RESUM_FT	BOOL		FALSE	Es connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada per temperatura de l'equip.
RESUM_FV	BOOL		FALSE	Es connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada per vibracions de l'equip.
O_MP_AQT	BOOL		FALSE	Sol·licitud d'estat de marxa en remot Aquadapt: el motor ha d'arrencar quan es troba en remot Aquadapt i si es donen les condicions de marxa i

				enclavaments.

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, O_RAQT, O_F_S, O_M_RM, O_A_RM, O_M_LOC, O_A_LOC, O_M_RPLC i O_A_RPLC són d'entrada/sortida. Això és a causa que són les ordres de selecció d'estat i comandament, i el propi mòdul resetejarà l'ordre.

Paràmetres de sortida

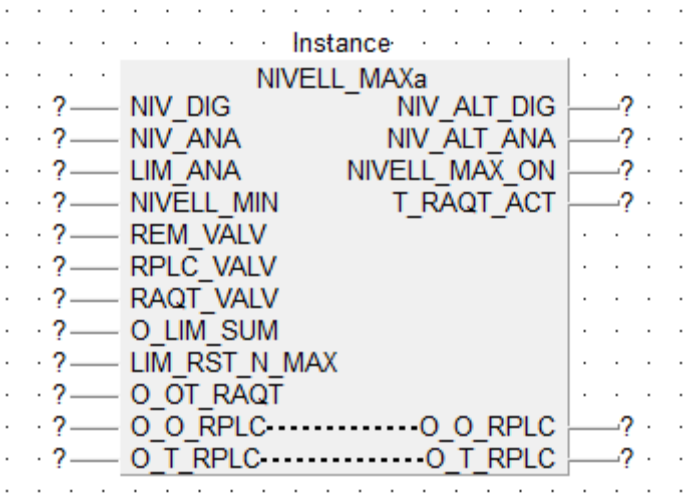
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
LOC	BOOL		FALSE	Motor en local.
RM	BOOL		FALSE	Motor en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Motor en remot PLC.
RAQT	BOOL		FALSE	Motor en remot Aquadapt.
F_S	BOOL		FALSE	Motor Fora de Servei.
MP_AQT_ON	BOOL		FALSE	Sol·licitada marxa en Aquadapt.
MARXA	BOOL		FALSE	Sortida de marxa del motor.
MOT_ON	BOOL		FALSE	Senyalització del motor en marxa.
F_FUN	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de funcionament motor. Al motor se li ordena arrencar/aturar i no es rep confirmació oportuna.
FT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada tèrmic del motor.
FD	BOOL		FALSE	Senyal de fallada diferencial del motor.
RFE	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada elèctrica del motor.
RFT	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada per temperatura del motor.
RFV	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada per vibracions del motor.

2.24. LÒGICA DE NIVELL MÀXIM AQ

Mòdul:
NIVEL_MAXa

Lògica de nivell màxim amb obertura i tancament en RPLC, RAQT i marge de nivell intermedi per a Aquadapt i lògica de subministrament.

Aquest mòdul realitza la gestió de la lògica de nivell màxim, activant la mateixa bé pel nivell digital, bé pel nivell analògic, sempre que les vàlvules d'entrada al dipòsit estiguin en Remot.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NIV_DIG	BOOL		FALSE	Entrada del nivell digital alt del dipòsit.
NIV_ANA	INT	0 - 2047		Entrada del nivell analògic del dipòsit.
LIM_ANA	INT	0 – 2047		Límit de nivell màxim del dipòsit.
NIVEL_MIN	BOOL		FALSE	Lògica de nivell mínim activada. Si s'activa, desactiva la sortida NIVELL_MAX_ON, si els nivells alts ja no estan actius.
REM_VALV	BOOL		FALSE	Senyal que ens indica que alguna de les vàlvules d'entrada al dipòsit es troba en Remot.
RPLC_VALV	BOOL		FALSE	Senyal que ens indica que alguna de les vàlvules d'entrada al dipòsit es troba en Remot PLC.
RAQT_VALV	BOOL		FALSE	Senyal que ens indica que la vàlvula reguladora d'entrada al dipòsit es troba en Remot AQT.
O_LIM_SUM	BOOL		FALSE	Ordre de límit de subministrament. Si s'activa, desactiva la sortida NIVELL_MAX_ON si; (els nivells alts ja no estan actius) i (està la vàlvula reguladora en RAQT i O_OT_RAQT a 1. o està la vàlvula reguladora en RPLC)

LIM_RST_N_MAX	INT	0 – 2047		Paràmetre que estableix quant per sota del NIV_ALT_ANA es reseteja la "Lògica de Nivell Màxim" si; (està la vàlvula reguladora en RPLC) o (en RAQT i O_OT_RAQT a 1).
O_OT_RAQT	INT	0 – 1		Paràmetre que estableix l'estat en què ha d'estar la vàlvula si està en RAQT i és possible pels nivells. (= 0, tancada), (= 1 oberta).
O_O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre obrir en RPLC.
O_T_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre tancar en RPLC.

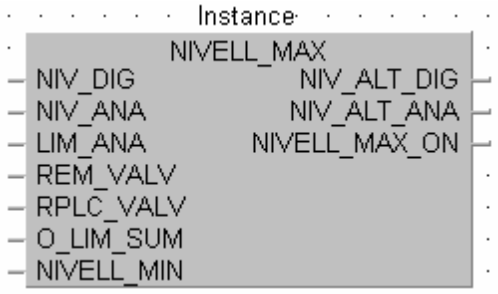
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NIV_ALT_DIG	BOOL		FALSE	Nivell alt digital del dipòsit activat. S'activa mitjançant temporització de l'entrada NIV_DIG.
NIV_ALT_ANA	BOOL		FALSE	Nivell alt analògic del dipòsit activat. S'activa mitjançant temporització del nivell analògic del dipòsit.
NIVEL_MAX_ON	BOOL		FALSE	Lògica de nivell màxim activada. - S'activa amb algun nivell alt actiu i alguna vàlvula d'entrada al dipòsit en Remot Manual, Remot PLC o Remot AQT. - Por "O_T_RPLC". - Por "O_OT_RAQT" a 0. Es desactiva per alguna de les raons següents: - Vàlvules d'entrada al dipòsit en local. - Vàlvula d'entrada al dipòsit no estan en Remot PLC ni en Remot AQT i no estan actius els nivells alts. - Lògica de nivell mínim activada i no estan actius els nivells alts. - Ordre de límit de subministre activada i no estan actius els nivells alts ni vàlvula reguladora en (RAQT i O_OT_RAQT a 0). - O_O_RPLC. - RAQT i O_OT_RAQT a 1.

2.25. LÒGICA DE NIVELL MÀXIM

Mòdul:
NIVEL_MAX

Aquest mòdul realitza la gestió de la lògica de nivell màxim, activant-se la mateixa bé pel nivell digital, bé pel nivell analògic, sempre que les vàlvules d'entrada en el dipòsit siguin en Remot.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NIV_DIG	BOOL		FALSE	Entrada del nivell digital alt del dipòsit.
NIV_ANA	INT	0 – 4000		Entrada del nivell analògic del dipòsit.
LIM_ANA	INT	0 – 4000		Límit de nivell màxim del dipòsit.
REM_VALV	BOOL		FALSE	Senyal que ens indica que alguna de les vàlvules d'entrada al dipòsit es troba en Remot.
RPLC_VALV	BOOL		FALSE	Senyal que ens indica que alguna de les vàlvules d'entrada al dipòsit es troba en Remot PLC.
O_LIM_SUM	BOOL		FALSE	Ordre de límit de subministrament. Si s'activa, desactiva la sortida NIVELL_MAX_ON si els nivells alts no son actius.
NIVELL_MIN	BOOL		FALSE	Lògica de nivell mínim activada. Si s'activa, desactiva la sortida NIVELL_MAX_ON si els nivells alts no son actius.

Paràmetres de sortida

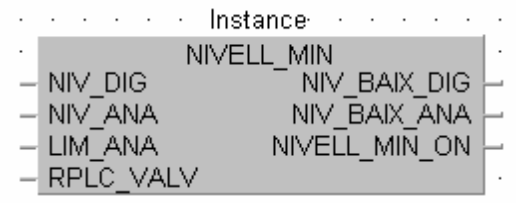
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NIV_ALT_DIG	BOOL		FALSE	Nivell alt digital del dipòsit activat. S'activa mitjançant temporització de l'entrada NIV_DIG.
NIV_ALT_ANA	BOOL		FALSE	Nivell alt analògic del dipòsit activat. S'activa mitjançant temporització del nivell analògic del dipòsit.
NIVELL_MAX_ON				Lògica de nivell màxim activada. S'activa amb algú nivell alt actiu i alguna vàlvula d'entrada al dipòsit en Remot Manual o Remot PLC. Es desactiva per alguna de les raons

				següents: - Vàlvules d'entrada al dipòsit en local. - Vàlvules d'entrada al dipòsit no son en Remot PLC i no son actius els nivells alts. - Lògica de nivell mínim activada i no son actius els nivells alts. - Ordre de límit de subministrament activada i no son actius els nivells alts.

2.26. LÒGICA DE NIVELL MÍNIM

Mòdul:
NIVEL_MIN

Aquest mòdul realitza la gestió de la lògica de nivell mínim, activant-se la mateixa bé pel nivell digital, bé pel nivell analògic, sempre que les vàlvules d'entrada al dipòsit estiguin en Remot PLC. La lògica es desactiva si no hi ha actiu cap nivell mínim o bé si la vàlvula d'entrada al dipòsit no està en Remot PLC.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NIV_DIG	BOOL		FALSE	Entrada del nivell digital baix del dipòsit.
NIV_ANA	INT	0 – 4000		Entrada del nivell analògic del dipòsit.
LIM_ANA	INT	0 – 4000		Límit de nivell mínim del dipòsit.
RPLC_VALV	BOOL		FALSE	Senyal que ens indica que alguna de les vàlvules d'entrada al dipòsit es troba en Remot PLC.

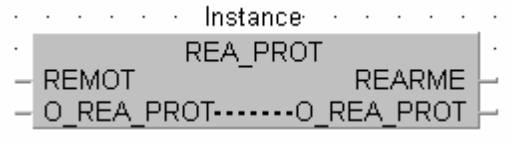
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NIV_BAIX_DIG	BOOL		FALSE	Nivell baix digital del dipòsit activat. S'activa mitjançant temporització de l'entrada NIV_DIG.
NIV_BAIX_ANA	BOOL		FALSE	Nivell baix analògic del dipòsit activat. S'activa mitjançant temporització del nivell analògic del dipòsit.
NIVELL_MIN_ON				Lògica de nivell mínim activada. Es desactiva bé perquè desapareixen els nivells mínims, bé perquè les vàlvules d'entrada al dipòsit no es troben en Remot PLC.

2.27. REARMAMENT PROTECCIONS

Mòdul:
REA_PROT

Aquest mòdul realitza el rearmament de les diferents proteccions que hagin pogut saltar d'un element, ja sigui fallades tèrmics, diferencials o un altre tipus de proteccions rearmables.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REMOT	BOOL		FALSE	Senyal de selector en remot de l'equip.
O_REA_PROT	BOOL		FALSE	Ordre de rearmament de la protecció. És un paràmetre d'entrada/sortida per permetre resetejar l'ordre al mateix bloc.

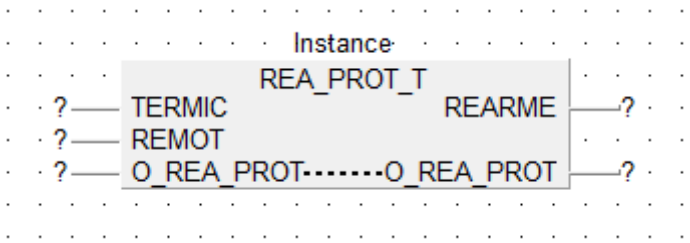
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REARME	BOOL		FALSE	Sortida de rearmament de la protecció. S'activa durant 2 segons quan es rep l'ordre de rearmament sempre que l'equip es trobi en remot.

2.28. MÒDUL REARMAMENT PROTECCIONS MAGNETOTÈRMIQUES SCHNEIDER

Mòdul:
REA_PROT_T

Aquest mòdul realitza el rearmament de la protecció magnetotèrmica Schneider que hagin pogut saltar d'un element ja siguin fallades tèrmiques o magnètiques.
Necessari per a proteccions magnetotèrmiques Schneider per trigar 90 segons en permetre el rearmament.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal de la fallada tèrmica o magnètica.
REMOT	BOOL		FALSE	Senyal de selector en remot de l'equip.
O_REA_PROT	BOOL		FALSE	Ordre de rearmament de la protecció. És un paràmetre d'entrada/sortida per permetre resetejar l'ordre al mateix bloc.

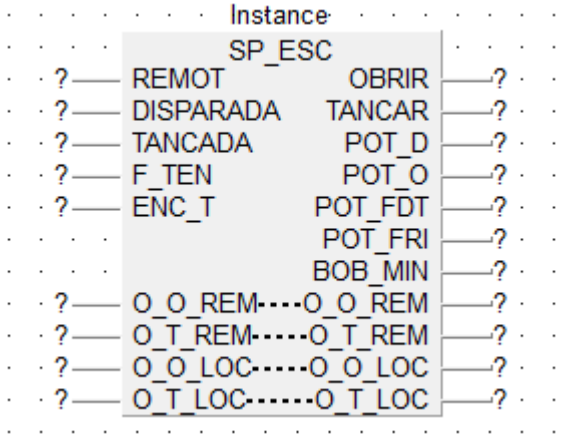
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REARME	BOOL		FALSE	Es dóna la sortida de rearmament de la protecció. Transcorreguts 100 segons des de la fallada, s'activa durant 2 segons, si es va rebre l'ordre de rearmament.

2.29. ESCOMESA SISTEMA DE POTÈNCIA

Mòdul:
SP_ESC

Aquest mòdul controla la maniobra de les escomeses del sistema de potència.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REMOTO	BOOL		FALSE	Entrada de sistema de potència en remot.
DISPARADA	BOOL		FALSE	Entrada d'escomesa disparada.
TANCADA	BOOL		FALSE	Entrada d'escomesa tancada.
F_TEN	BOOL		FALSE	Entrada de fallada de tensió.
O_O_REM	BOOL		FALSE	Ordre d'obrir escomesa en remot.
O_T_REM	BOOL		FALSE	Ordre de tancar escomesa en remot.
O_O_LOC	BOOL		FALSE	Ordre d'obrir escomesa en local.
O_T_LOC	BOOL		FALSE	Ordre de tancar escomesa en local.

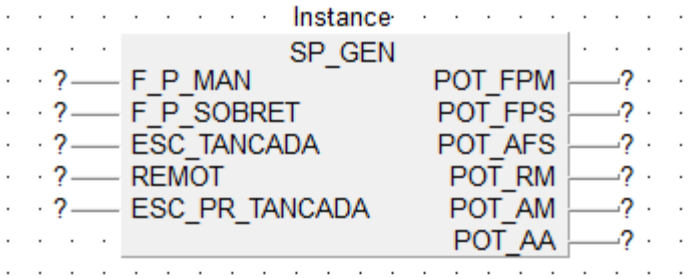
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
OBRIR	BOOL		FALSE	Sortida d'obrir escomesa.
TANCAR	BOOL		FALSE	Sortida de tancar escomesa.
POT_D	BOOL		FALSE	Alarma d'escomesa disparada.
POT_O	BOOL		FALSE	Alarma d'escomesa oberta.
POT_FDT	BOOL		FALSE	Alarma de fallO de tensió de l'escomesa.
POT_FRI	BOOL		FALSE	Alarma de fallO de rearme d'escomesa.
BOB_MIN	BOOL		FALSE	Sortida disparar bobina de mínima.

2.30. GENERAL SISTEMA DE POTÈNCIA

Mòdul:
SP_GEN

Aquest mòdul genera els senyals i les alarmes generals del sistema de potència.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
F_P_MAN	BOOL		FALSE	Entrada de fallo protecció maniobra.
F_P_SOBRET	BOOL		FALSE	Entrada de fallo protecció sobretensió.
ESC_TANCADA	BOOL		FALSE	Senyal d'alguna escomesa tancada.
REMOT	BOOL		FALSE	Entrada de sistema de potència en remot.
ESC_PR_TANCADA	BOOL		FALSE	Entrada d'escomesa principal tancada.

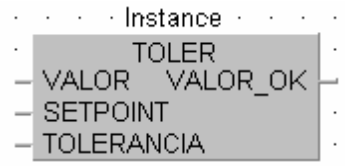
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
POT_FPM	BOOL		FALSE	Alarma de fallada protecció maniobra.
POT_FPS	BOOL		FALSE	Alarma de fallada protecció sobretensió.
POT_AFS	BOOL		FALSE	Alarma d'alimentació del sistema de potència fora de servei.
POT_RM	BOOL		FALSE	Sistema de potència en remot
POT_AM	BOOL		FALSE	Alimentació normal del sistema de potència.
POT_AA	BOOL		FALSE	Alimentació auxiliar del sistema de potència.

2.31. TOLERÀNCIA

Mòdul:
TOLER

Aquest mòdul permet controlar si un valor analògic es troba dins d'una tolerància permesa.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
VALOR	INT	0 – 4000	0	Valor del qual es vol comprovar si es troba dins d'una determinada tolerància.
SETPOINT	INT	0 – 4000	0	Valor de consigna.
TOLERANCIA	INT	0 – 4000	0	Valor de tolerància en valor absolut. Es tindrà en conta aquest valor tant cap a dalt com cap a baix del valor del SETPOINT.

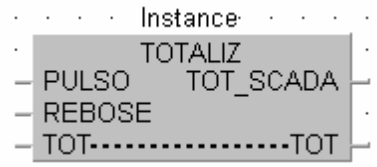
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
VALOR_OK	BOOL		FALSE	S'activa la sortida quan VALOR es troba dins del marge de TOLERANCIA respecte al SETPOINT indicat.

2.32. TOTALITZADOR DE CABAL

Mòdul:
TOTALIZ

Aquest mòdul realitza el comptatge de polsos per calcular el totalitzat de cabal.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
PULSO	BOOL		FALSE	Senyal de polsos del totalitzador.
REBOSE	DINT		0	Valor de desbordament del totalitzador. En assolir aquest valor es posa a 0.
TOT	DINT		0	Valor totalitzat procedent del SCADA. Normalment en dipòsits R30. És un paràmetre d'entrada/sortida per permetre la seva modificació des de el SCADA.

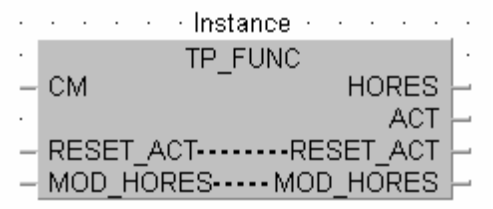
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
TOT_SCADA	DINT		0	Valor del totalitzador per enviar al SCADA o al panel. Normalment en dipòsits D23.

2.33. TEMPS DE FUNCIONAMENT

Mòdul:
TP_FUNC

Aquest mòdul realitza el comptatge del temps de funcionament i nombre d'actuacions de qualsevol element del qual tinguem un senyal de marxa.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
CM	BOOL		FALSE	Senyal de marxa de l'equip.
RESET_ACT	BOOL		FALSE	Ordre de posta a 0 del comptador d'actuacions. És un paràmetre d'entrada/sortida de manera que el mateix reseteja l'ordre.
MOD_HORES	INT	0 – 32767	0	Ordre d'actualització del comptador d'hores de l'equip.

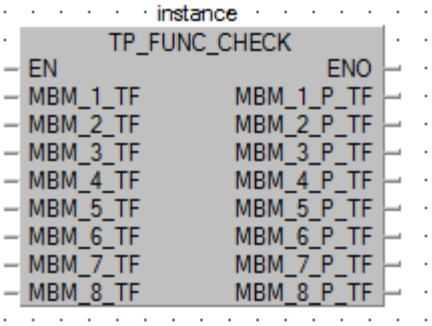
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
HORES	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip.
ACT	INT	0 – 32767	0	Nombre d'actuacions de l'equip.

2.34. CONTROL TEMPS DE FUNCIONAMENT

Mòdul:
TP_FUNC_CHECK

Per solventar el problema dels valors de temps de funcionament al SCADA (no admet valors per damunt de 32767, els mostra com a negatius), aquest bloc reajusta els valors de tots els temps de funcionament quan un d'ells es negativitza (passa de 32767)



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
EN	BOOL		FALSE	Habilitació del bloc
MBM_1_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 1.
MBM_2_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 2.
MBM_3_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 3.
MBM_4_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 4.
MBM_5_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 5.
MBM_6_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 6.
MBM_7_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 7.
MBM_8_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 8.

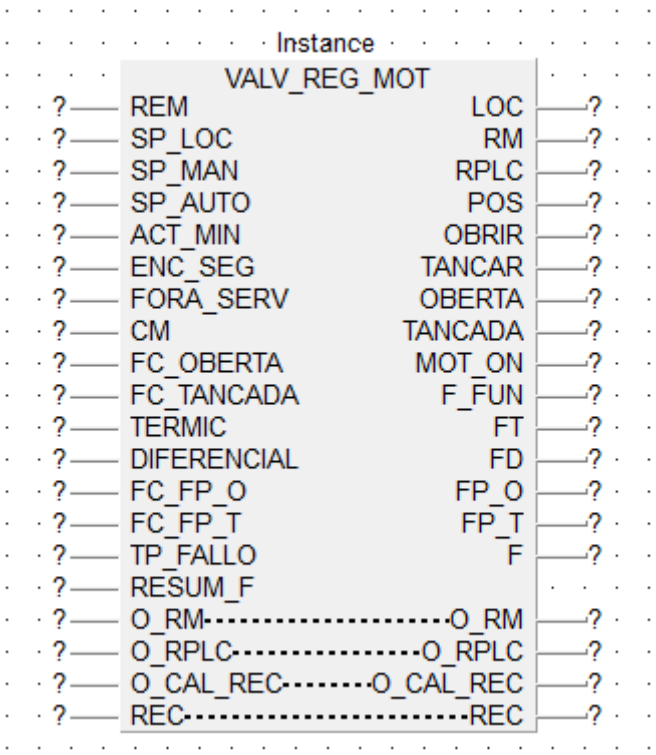
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
ENO	BOOL		FALSE	Habilitació del bloc
MBM_1_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func. de l'equip.
MBM_2_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func de l'equip.
MBM_3_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func de l'equip.
MBM_4_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func de l'equip.
MBM_5_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func de l'equip.
MBM_6_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func de l'equip.
MBM_7_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func de l'equip.
MBM_8_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func de l'equip.

2.35. VÀLVULA REGULADORA MOTORITZADA

Mòdul:
VALV_REG_MOT

Aquest mòdul permet controlar una vàlvula reguladora motoritzada que posseeix dos finals de cursa, de vàlvula oberta i de vàlvula tancada. Té capacitat de selecció de funcionament remot manual o remot PLC, i senyalització de les fallades tèrmic, diferencial i fallades de parell.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de vàlvula en remot.
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció del mode remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció del mode remot PLC.
SP_MAN	INT	0 - 100 %	0%	Consigna d'obertura en remot manual. És la consigna d'obertura que l'operador introduirà en pantalla per operar la vàlvula.
SP_AUTO	INT	0 - 100 %	0%	Consigna d'obertura en remot PLC. És la consigna provinent del programa de control del PLC, normalment la sortida del regulador PID.
ACT_MIN	INT	0 - 100 %	0%	Actuació mínima permesa. Si la nova

				actuació que ha de realitzar la vàlvula és inferior a aquest valor, la vàlvula no es mourà.
ENC_SEG	BOOL		FALSE	Enclavaments de seguretat: quan s'activa aquesta patilla força el tancament de la vàlvula.
FORA_SERV	BOOL		FALSE	Estació fora de servei: si aquest senyal està activa bloqueja l'actuació de la vàlvula no permetent actuar ni la sortida d'obrir ni la de tancar.
CM	BOOL		FALSE	Senyal de confirmació de marxa del motor de la vàlvula.
FC_OBERTA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa d'oberta de la vàlvula.
FC_TANCADA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa de tancada de la vàlvula.
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal del tèrmic de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica tèrmic disparat.
DIFERENCIAL	BOOL		FALSE	Senyal del diferencial de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica diferencial disparat.
FC_FP_O	BOOL		FALSE	Final de cursa de fallada par obrint.
FC_FP_T	BOOL		FALSE	Final de cursa de fallada par tancant.
O_CAL_REC	BOOL		FALSE	Ordre càlcul recorregut vàlvula. Quan s'activa aquesta ordre la vàlvula es mourà a una posició coneguda i realitzarà un moviment complet per recalcular la cursa total de la vàlvula. Una vegada finalitzat el càlcul tornarà a la seva posició de partida.

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, i O_CAL_REC són d'entrada / sortida. Això és degut a que són les ordres de selecció de mode i càlcul del recorregut de la vàlvula, i en cas que s'activi l'ordre, i la vàlvula no pugui executar perquè tinguem algun problema d'enclavaments o alarmes, el mòdul resetejarà l'ordre , o en el cas de O_CAL_REC el mòdul desactivarà l'ordre un cop calculat el recorregut de la vàlvula.

Paràmetres de sortida

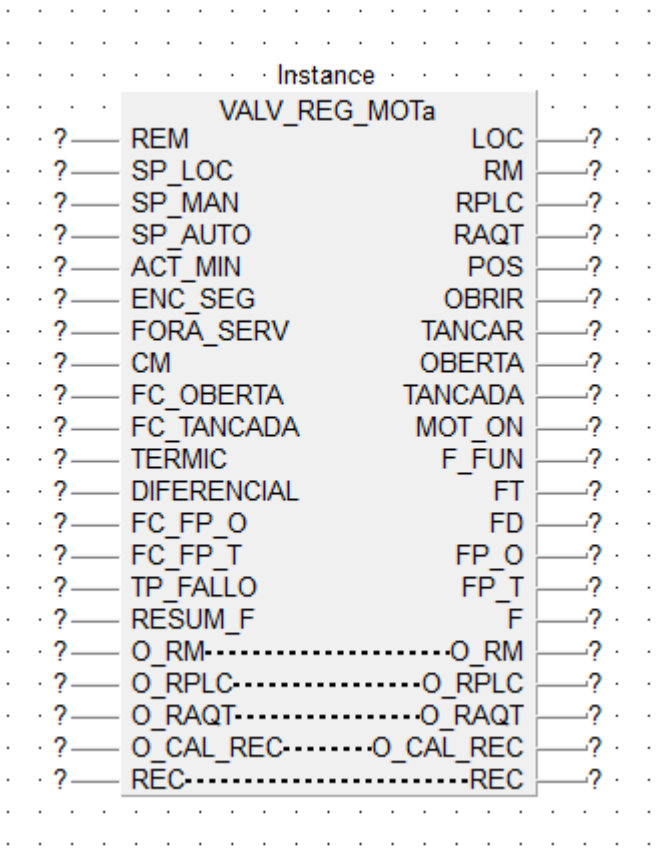
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
RM	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot PLC.
POS	REAL	0 – 100 %	0%	Posició actual de la vàlvula. Valor en %*10.
OBRIR	BOOL		FALSE	Sortida d'obrir vàlvula.
TANCAR	BOOL		FALSE	Sortida de tancar vàlvula.
OBERTA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula oberta.
TANCADA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula tancada.
MOT_ON	BOOL		FALSE	Senyalització de motor de la vàlvula en marxa.
F_FUN	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de funcionament motor. Al motor se li ordena obrir o tancar i no es rep confirmació de marxa.

				NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada tèrmic del motor de la vàlvula. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FD	BOOL		FALSE	Senyal de fallada diferencial del motor de la vàlvula. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FP_O	BOOL		FALSE	Senyal de fallada par obrint de la vàlvula.
FP_T	BOOL		FALSE	Senyal de fallada par tancant de la vàlvula.
F	BOOL		FALSE	Fallo general de la válvula. S'activa en funció de l'entrada RESUM_F.
REC	DINT		0 mseg	Valor del recorregut total de la vàlvula en milisegons.

2.36. VÀLVULA REGULADORA MOTORITZADA AQ

Mòdul:
VALV_REG_MOTa

Aquest mòdul permet controlar una vàlvula reguladora motoritzada que posseeix dos finals de cursa, de vàlvula oberta i de vàlvula tancada. Té capacitat de selecció de funcionament remot manual, remot PLC, remot Aquadapt, i senyalització de les fallades tèrmic, diferencial i fallades de parell.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de vàlvula en remot.
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció del mode remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció del mode remot PLC.
O_RAQT	BOOL		FALSE	Ordre remot Aquadapt: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció del mode remot AQT.
SP_MAN	INT	0 - 100 %	0%	Consigna d'obertura en remot manual. És la consigna d'obertura que l'operador introduirà en pantalla per operar la vàlvula.

SP_AUTO	INT	0 - 100 %	0%	Consigna d'obertura en remot PLC. És la consigna provinent del programa de control del PLC, normalment la sortida del regulador PID.
ACT_MIN	INT	0 - 100 %	0%	Actuació mínima permesa. Si la nova actuació que ha de realitzar la vàlvula és inferior a aquest valor, la vàlvula no es mourà.
ENC_SEG	BOOL		FALSE	Enclavaments de seguretat: quan s'activa aquesta patilla força el tancament de la vàlvula.
FORA_SERV	BOOL		FALSE	Estació fora de servei: si aquest senyal està activa bloqueja l'actuació de la vàlvula no permetent actuar ni la sortida d'obrir ni la de tancar.
CM	BOOL		FALSE	Senyal de confirmació de marxa del motor de la vàlvula.
FC_OBERTA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa d'oberta de la vàlvula.
FC_TANCADA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa de tancada de la vàlvula.
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal del tèrmic de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica tèrmic disparat.
DIFERENCIAL	BOOL		FALSE	Senyal del diferencial de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica diferencial disparat.
FC_FP_O	BOOL		FALSE	Final de cursa de fallada par obrint.
FC_FP_T	BOOL		FALSE	Final de cursa de fallada par tancant.
O_CAL_REC	BOOL		FALSE	Ordre càlcul recorregut vàlvula. Quan s'activa aquesta ordre la vàlvula es mourà a una posició coneguda i realitzarà un moviment complet per recalcular la cursa total de la vàlvula. Una vegada finalitzat el càlcul tornarà a la seva posició de partida.

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, O_RAQT i O_CAL_REC són d'entrada / sortida. Això és degut a que són les ordres de selecció de mode i càlcul del recorregut de la vàlvula, i en cas que s'activi l'ordre, i la vàlvula no pugui executar perquè tinguem algun problema d'enclavaments o alarmes, el mòdul resetejarà l'ordre , o en el cas de O_CAL_REC el mòdul desactivarà l'ordre un cop calculat el recorregut de la vàlvula.

Paràmetres de sortida

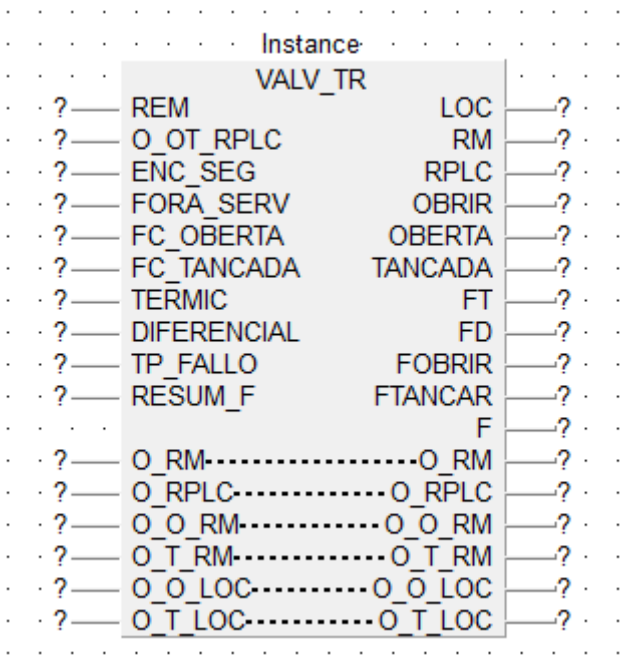
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
RM	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot PLC.
RAQT	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot AQT.
POS	REAL	0 – 100 %	0%	Posició actual de la vàlvula. Valor en %*10.
OBRIR	BOOL		FALSE	Sortida d'obrir vàlvula.
TANCAR	BOOL		FALSE	Sortida de tancar vàlvula.
OBERTA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula oberta.
TANCADA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula tancada.

MOT_ON	BOOL		FALSE	Senyalització de motor de la vàlvula en marxa.
F_FUN	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de funcionament motor. Al motor se li ordena obrir o tancar i no es rep confirmació de marxa. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada tèrmic del motor de la vàlvula. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FD	BOOL		FALSE	Senyal de fallada diferencial del motor de la vàlvula. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FP_O	BOOL		FALSE	Senyal de fallada par obrint de la vàlvula.
FP_T	BOOL		FALSE	Senyal de fallada par tancant de la vàlvula.
REC	DINT		0 mseg	Valor del recorregut total de la vàlvula en milisegons.
RM	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot manual.

2.37. VÀLVULA TOT/RES

Mòdul:
VALV_TR

Aquest mòdul permet controlar una vàlvula tot/res que posseeix dues finals de cursa, de vàlvula oberta i de vàlvula tancada. Té capacitat de selecció de funcionament local, remot manual o remot PLC, i senyalització de les fallades tèrmic, diferencial i fallades d'obertura i tancament.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de vàlvula en remot (0:remot, 1:local)
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot PLC.
O_O_RM	BOOL		FALSE	Ordre obrir en remot manual: Ordena obrir la vàlvula quan es troba en remot manual. Si no es troba en aquest estat reseteja l'ordre.
O_T_RM	BOOL		FALSE	Ordre tancar en remot manual: Ordena tancar la vàlvula quan es troba en remot manual.
O_O_LOC	BOOL		FALSE	Ordre obrir en local: Ordena obrir la vàlvula quan es troba en local. Si no es troba en aquest estat reseteja l'ordre.
O_T_LOC	BOOL		FALSE	Ordre tancar en local: Ordena tancar la vàlvula quan es troba en local.

O_OT_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre obrir/tancar en remot PLC: Ordena obrir(1) o tancar(0) la vàlvula quan es troba en remot PLC.
ENC_SEG	BOOL		FALSE	Ordre tancar en local: Ordena tancar la vàlvula quan es troba en local.
FORA_SERV	BOOL		FALSE	Estació fora de servei: si aquest senyal està actiu bloqueja l'actuació de la vàlvula quedant la mateixa tancada.
FC_OBERTA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa d'oberta de la vàlvula.
FC_TANCADA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa de tancada de la vàlvula.
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal del tèrmic de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica tèrmic disparat.
DIFERENCIAL	BOOL		FALSE	Senyal del diferencial de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica diferencial disparat.
TP_FALLADA	INT	0 – 32767	0	Temps per activar la senyal de fallada d'obertura o tancament.
RESUM_F	BOOL		FALSE	Se connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar la fallada general de l'equip.

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, O_O_RM, O_T_RM, O_O_LOC i O_T_LOC són d'entrada/sortida. Això és a causa que són les ordres de selecció d'estat i comandament d'obertura/tancament en manual i local, i en cas que s'activi l'ordre, i la vàlvula no pugui executar la perquè tinguem algun problema d'enclavaments o alarmes, el mòdul resetejarà l'ordre.

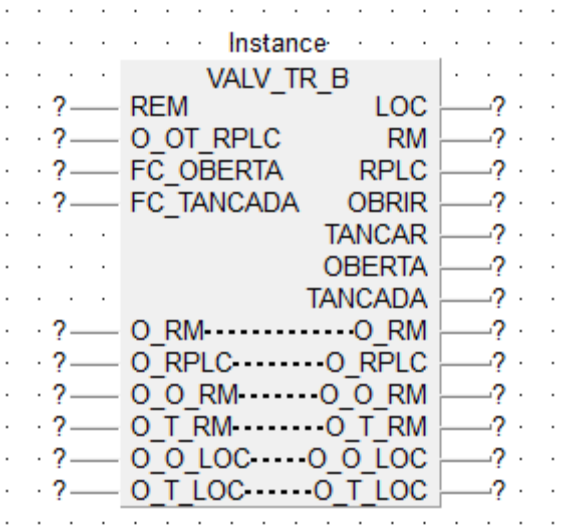
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
LOC	BOOL		FALSE	Vàlvula en local.
RM	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot PLC.
OBRIR	BOOL		FALSE	Sortida d'obrir vàlvula. (1=> obrir, 0=> tancar)
OBERTA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula oberta.
TANCADA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula tancada.
FT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada tèrmic del motor de la vàlvula.
FD	BOOL		FALSE	Senyal de fallada diferencial del motor de la vàlvula.
FOBRIR	BOOL		FALSE	Senyal de fallada d'obertura de la vàlvula.
FTANCAR	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de tancament de la vàlvula.
F	BOOL		FALSE	Fallada general de la vàlvula. S'activa en funció de l'entrada RESUM_F.

2.38. VÀLVULA TOT/RES URARIEGO

Mòdul:
VALV_TR_B

Aquest mòdul permet controlar una vàlvula tot/res Ura-Riego que posseeix dos finals de cursa, de vàlvula oberta i de vàlvula tancada. Té capacitat de selecció de funcionament local, remot manual o remot PLC.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de vàlvula en remot (0:remot, 1:local).
O_OT_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre tancar en remot PLC.
FC_OBERTA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa d'oberta de la vàlvula.
FC_TANCADA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa de tancada de la vàlvula.
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot manual
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot PLC.
O_O_RM	BOOL		FALSE	Ordre obrir en remot manual: ordena obrir la vàlvula quan es troba en remot manual.
O_T_RM	BOOL		FALSE	Ordre tancar en remot manual: ordena tancar la vàlvula quan es troba en remot manual.
O_O_LOC	BOOL		FALSE	Ordre obrir en local: ordena obrir la vàlvula quan se troba en local.
O_T_LOC	BOOL		FALSE	Ordre tancar en local: ordena tancar la vàlvula quan es troba en local.

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, O_O_RM, O_T_RM, O_O_LOC i O_T_LOC són d'entrada/sortida. Això és a causa que són les ordres de selecció d'estat i comandament d'obertura/tancament en manual i local, i en cas que s'activi l'ordre, i la vàlvula no pugui executar-la perquè tinguem algun problema d'enclavaments o alarmes, el mòdul resetejarà l'ordre.

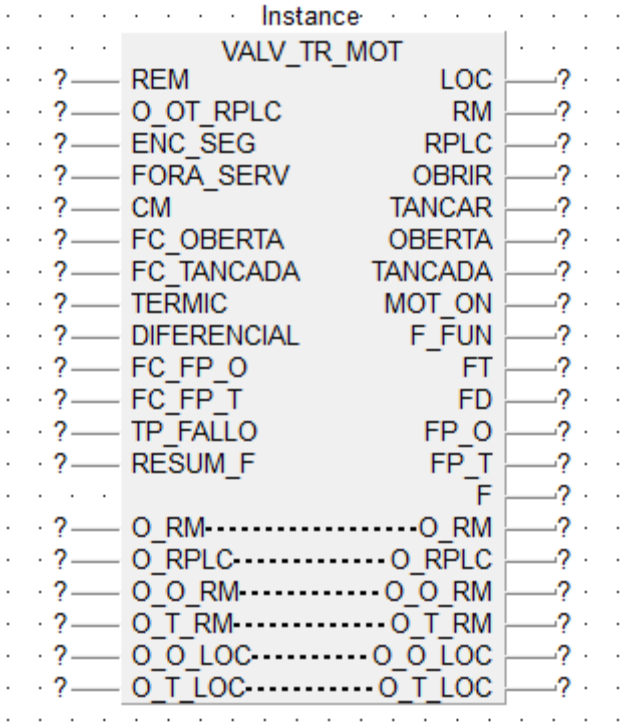
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
LOC	BOOL		FALSE	Vàlvula en local.
RM	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot PLC.
OBRIR	BOOL		FALSE	Sortida d'obrir vàlvula.
TANCAR	BOOL		FALSE	Sortida de tancar vàlvula.
OBERTA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula oberta.
TANCADA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula tancada.
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot PLC.
O_O_RM	BOOL		FALSE	Ordre obrir en remot manual: ordena obrir la vàlvula quan es troba en remot manual. Si no es troba en aquest estat reseteja l'ordre.
O_T_RM	BOOL		FALSE	Ordre tancar en remot manual: ordena tancar la vàlvula quan es troba en remot manual.
O_O_LOC	BOOL		FALSE	Ordre obrir en local: ordena obrir la vàlvula quan es troba en local. Si no es troba en aquest estat reseteja l'ordre.
O_T_LOC	BOOL		FALSE	Ordre tancar en local: ordena tancar la vàlvula quan es troba en local.

2.39. VÀLVULA TOT/RES MOTORITZADA

Mòdul:
VALV_TR_MOT

Aquest mòdul permet controlar una vàlvula tot / res motoritzada que posseeix dos finals de carrera, de vàlvula oberta i de vàlvula tancada. Té capacitat de selecció de funcionament remot manual o remot PLC, i Senyalització dels fallades tèrmic, diferencial i fallades de parell.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de vàlvula en remot.
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció del mode remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció del mode remot PLC.
O_A_RM	BOOL		FALSE	Ordre obrir en remot manual: ordena obrir la vàlvula quan es troba en remot manual. Si no es troba en aquest mode, o si la vàlvula ja està oberta, reseteja l'ordre.
O_C_RM	BOOL		FALSE	Ordre tancar en remot manual: ordena tancar la vàlvula quan es troba en remot manual. Si no es troba en aquest mode, o si la vàlvula ja està

				tancada, reseteja l'ordre.
O_AC_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre obrir/tancar en remot PLC: Ordena obrir(1) o tancar(0) la vàlvula quan es troba en remot PLC.
ENC_SEG	BOOL		FALSE	Enclavaments de seguretat: quan s'activa aquesta patilla força el tancament de la vàlvula.
FORA_SERV	BOOL		FALSE	Estació fora de servei: si aquesta senyal està activa bloqueja l'actuació de la vàlvula no permetent actuar ni la sortida d'obrir ni la de tancar.
CM	BOOL		FALSE	Senyal de confirmació de marxa del motor de la vàlvula.
FC_OBERTA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa d'oberta de la vàlvula.
FC_TANCADA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa de tancada de la vàlvula.
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal del tèrmic de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica tèrmic disparat.
DIFERENCIAL	BOOL		FALSE	Senyal del diferencial de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica diferencial disparat.
FC_FP_O	BOOL		FALSE	Final de cursa de fallada par obrint.
FC_FP_T	BOOL		FALSE	Final de cursa de fallada par tancant.

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, O_A_RM I O_C_RM són d'entrada / sortida. Això és degut a que són les ordres de selecció de mode i comandament d'obertura / tancament en manual, i en cas que s'activi l'ordre, i la vàlvula no pugui executar perquè tinguem algun problema d'enclavaments o alarmes, el mòdul resetejarà l'ordre.

Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
RM	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot PLC.
OBRIR	BOOL		FALSE	Sortida d'obrir vàlvula.
TANCAR	BOOL		FALSE	Sortida de tancar vàlvula.
OBERTA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula oberta.
TANCADA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula cerrada.
MOT_ON	BOOL		FALSE	Senyalització de motor de la vàlvula en marxa.
F_FUN	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de funcionament motor. Al motor se li ordena obrir o tancar i no es rep confirmació de marxa. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada tèrmic del motor de la vàlvula. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FD	BOOL		FALSE	Senyal de fallada diferencial del motor

				de la vàlvula. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FP_O	BOOL		FALSE	Senyal de fallada par obrint de la vàlvula.
FP_T	BOOL		FALSE	Senyal de fallada par tancant de la vàlvula.

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Sistema de Telecomandament

Rev. 02/2009

SISTEMA DE TELECOMANDAMENT

1. INTRODUCCIÓ

En aquest document es detalla la sistemàtica per donar d'alta una nova estació al sistema de Telecomandament del CAT. El software de control, supervisió i representació gràfica (també anomenat Scada) utilitzat tant a l'Estació Central com a l'ETAP de l'Ampolla és el Citect, i la versió és la 7.2 amb Service Pack 3 (http://www2.schneider-electric.com/sites/corporate/en/products-services/former-brands/citect/citect_redirection.page). En l'Annex A del present document es comenta el seu funcionament.

A grans trets, se segueixen ordenadament les passes següents, i que comentem als apartats següents:

- Obtenció del mapa d'estats del PLC
- Configuració dels fitxers de senyals i de l'aplicació
- Realització de les pantalles gràfiques segons els esquemes associats
- Configuració del front-end de comunicacions
- Posada en marxa i proves
- Configuració de les bases de dades d'explotació

Cal esmentar que si en lloc de donar d'alta una estació completa es fa una modificació parcial, les passes a seguir són les mateixes però algunes d'elles poden no existir o bé tenir un cost menor, que normalment és proporcional al nombre de senyals a afegir.

2. MAPA D'ESTATS DEL PLC

Es parteix del mapa de senyals del PLC, que és un llistat en el que venen reflexats els registres de l'estació concreta, els quals es distribueixen de la següent forma : variables analògiques, alarmes digitals, senyals de manteniment preventiu, ordres digitals i ordres analògiques ó paràmetres.

En el següent quadre podem observar, a mode d'exemple, un registre d'alarmes digitals, amb la posició que ocupa el senyal al PLC i la seva descripció.

Registre d'Alarmes 1 (D27)			
Bit Plc	***Direc. Scada***	***Tag Variable***	***Descripció***
B0			Detecció d' incendis
B1			Detecció de presència
B2			Bateries en descàrrega
B3			Fallada límits tensió de bateries S.P.
B4			Fallada protecció carregador de bateries (Q2)
B5			Fallada xarxa carregador de bateries
B6			Fallada rectificador carregador de bateries
B7			Tensió alta bateries
B8			Tensió baixa bateries
B9			Fallada protecció alimentació serv. auxiliars (Q3)
BA			
BB			Fallada magnetotèrmic interruptor general (Q1)
BC			Fallada alimentació 24V DC I.E.M. (Q7)
BD			Fallada protecció bateries (Q9)
BE			
BF			Fallada general autòmata

3. CONFIGURACIÓ DELS FITXERS DE SENYALS I DE L'APLICACIÓ

El primer pas és omplir aquest tipus de fitxers, prenent com a guia el mapa de senyals del PLC que ens han subministrat. Alguns d'ells tenen format ".dbf", la qual cosa permet la utilització del Microsoft Excel com a eina de treball. És bàsic instal.lar-se un AddIn que ve amb el CD de Citect.

Són els següents:

- **Variable.dbf**

  És el principal, i conté els senyals implicats a la base de dades general de variables. Com a mínim cal omplir els camps següents:

  - Nom: és el tag del senyal.
  - Tipus: segons els registres del PLC que ocupi, pot ser integer, digital, long integer o d'altres.
  - Unitat: és el protocol de comunicació entre Scada i PLC.
  - Adreça: posició del senyal al PLC, indicada al mapa d'estats.
  - Descripció: text descriptiu del senyal.
  - Si es tracta d'una magnitud analògica, s'afegeix el rang, la unitat de mesura i el format

- **Digalm.dbf**

  Definició de les alarmes digitals.

  - Es configuraran segons la programació del mapa d'estats.
  - La informació necessària s'obté a partir del fitxer variable.dbf.

- **Trend.dbf**

  Definició dels senyals de tendències.

  - Les magnituds analògiques s'enregistren per poder observar-les i estudiar-ne l'evolució.
  - La informació necessària s'obté a partir del fitxer variable.dbf.
  - S'haurà de definir un fitxer de control per a cada senyal, conjuntament amb el període que es vol guardar.

- **Locvar.dbf**

  Definició dels senyals de memòria.

  - A diferència de versions anteriors, no cal afegir-les al variable.dbf.

- **Fitxers amb extensió ".ci"**

  Relatius al funcionament intern del Scada. Es programen en un llenguatge propi del Citect, i entre d'altres aplicacions controlen el sobreeiximent d'alguns dipòsits, les alarmes generals hidràuliques i de comunicacions, la configuració gràfica del genies (elements gràfics parametritzables), etc.

4. ENTORN GRÀFIC

La representació gràfica dels elements del Sistema de Telecomandament Central ens dona una informació del seu estat i permet operar sobre el seu funcionament. Tot seguit mostrarem la part més representativa d'aquest entorn, formada principalment per bombaments i dipòsits.

Un tractament a banda mereix la Planta Potabilitzadora de l'Ampolla, que degut a la seva tipologia poseeix uns elements gràfics molt específics, i que es mostren en l'annex B del present document.
Les pantalles gràfiques les descriurem en tres entorns diferenciats, que són els següents:

4.1. PANTALLES D'INFORMACIÓ GENERAL

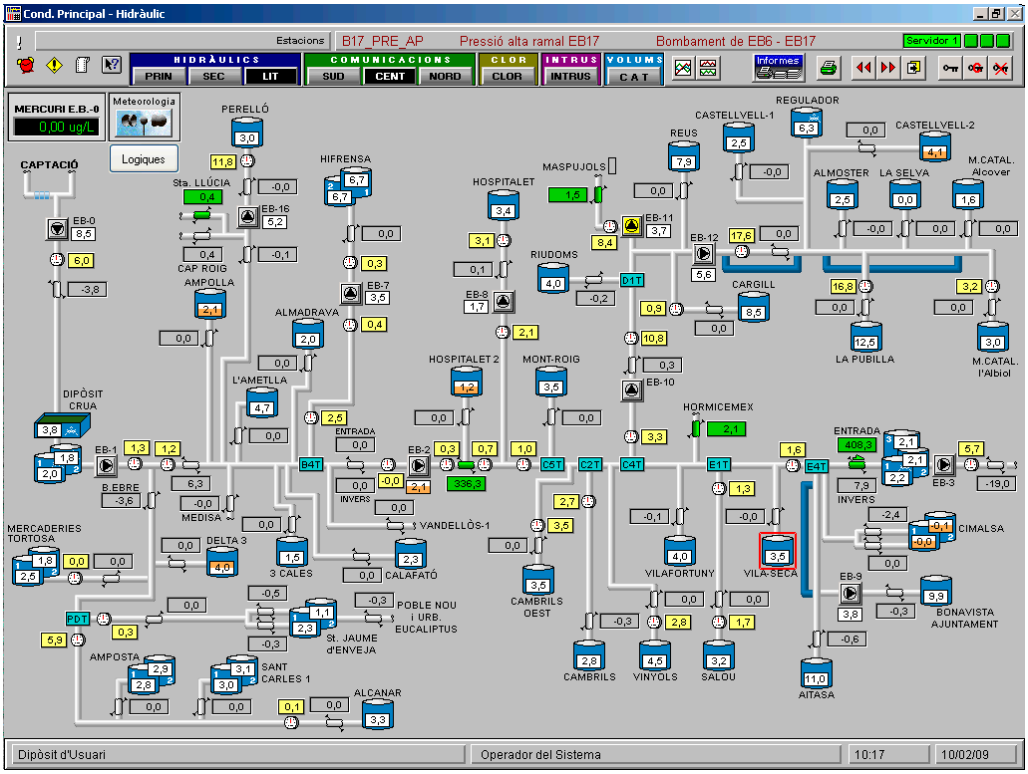
Permeten un control visual de diverses estacions. S'han estructurat segons la distribució pròpia del CAT pel que fa a les denominacions i zones de la xarxa. N'hi ha de 5 tipus:

- **Hidràuliques**

  En aquestes pantalles trobarem informació hidràulica bàsica, com nivells dels dipòsits, cabals instantanis, estacions de bombament que estan en funcionament, pressions i la indicació d'existència d'alarmes a les instal·lacions.

  L'estructura està formada per tres pantalles:

  - Principal (gràfic adjunt)
  - Secundària
  - Litoral

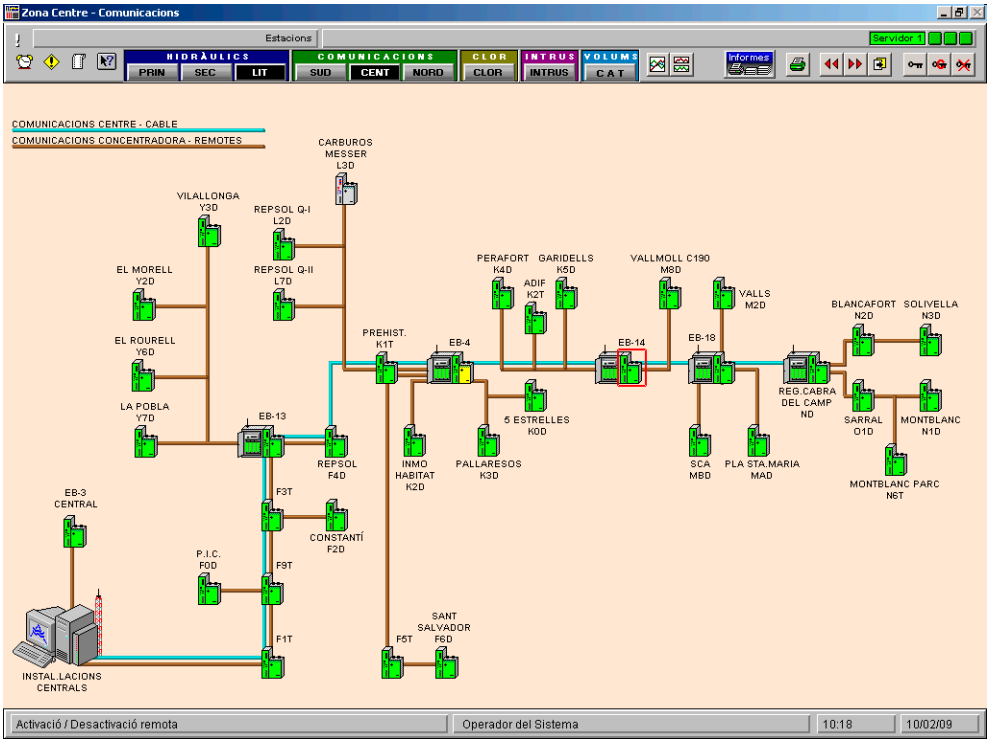


- **Comunicacions**

  Ens informen d'alarmes i de l'estat de les comunicacions. Podem reconèixer visualment si una instal·lació es comunica via cable o ràdio.

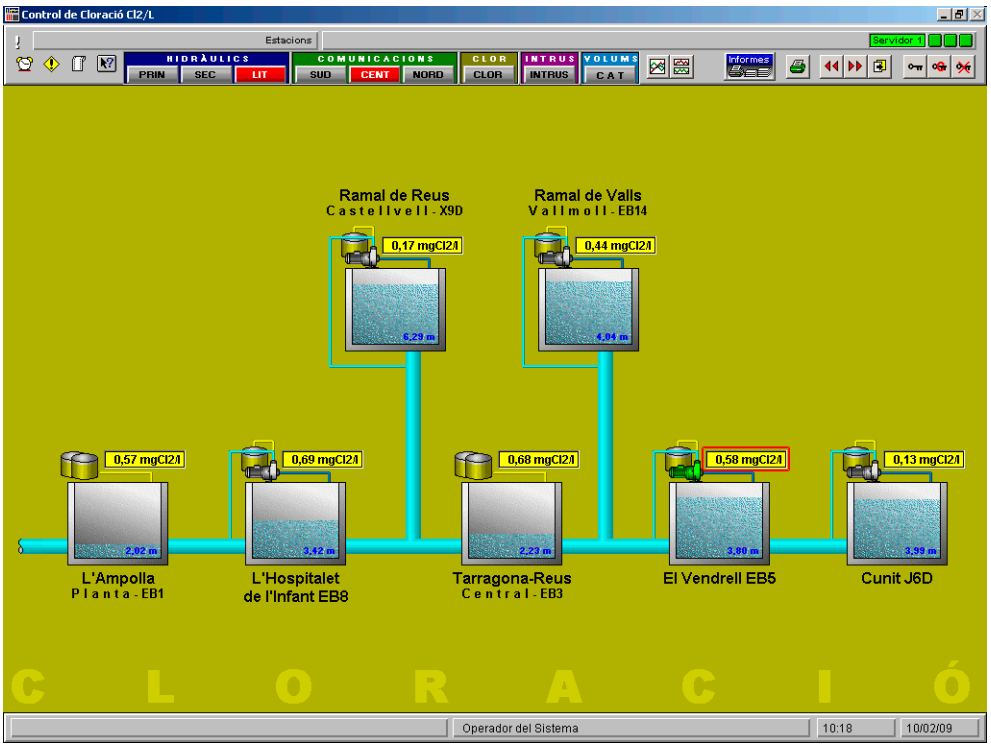
L'estructura està formada també per tres pantalles:

- Línia Sud
- Línia Centre (gràfic adjunt)
- Línia Nord



- **Cloració**

Aquesta pantalla ens informa de l'índex de cloració, mesurat en continu, dels diferents punts de control i recloració repartits per a tota la xarxa.



- **Intrusisme**

Des d'aquesta pantalla podem controlar la presència de persones a les instal·lacions del CAT, discriminant entre qui està autoritzat i segueix un protocol d'accés, o bé una intrusió de persones alienes a l'empresa amb el que es senyalitza la corresponent alarma i la possibilitat d'activar o desactivar la botzina a la pròpia instal·lació.



- **Volums**

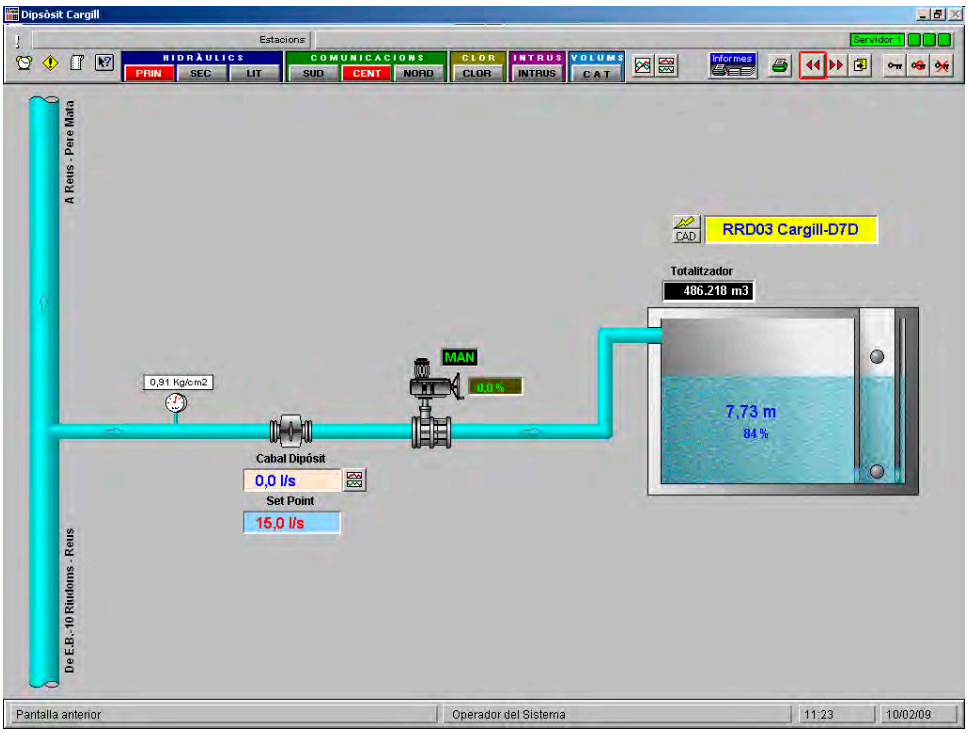
En aquesta pantalla se'ns mostra els nivells, el volum d'aigua emmagatzemada i els percentatges dels dipòsits i cambres d'aspiració de les principals estacions del CAT, el que ens permet conèixer en tot moment les reserves d'aigua de que disposem.

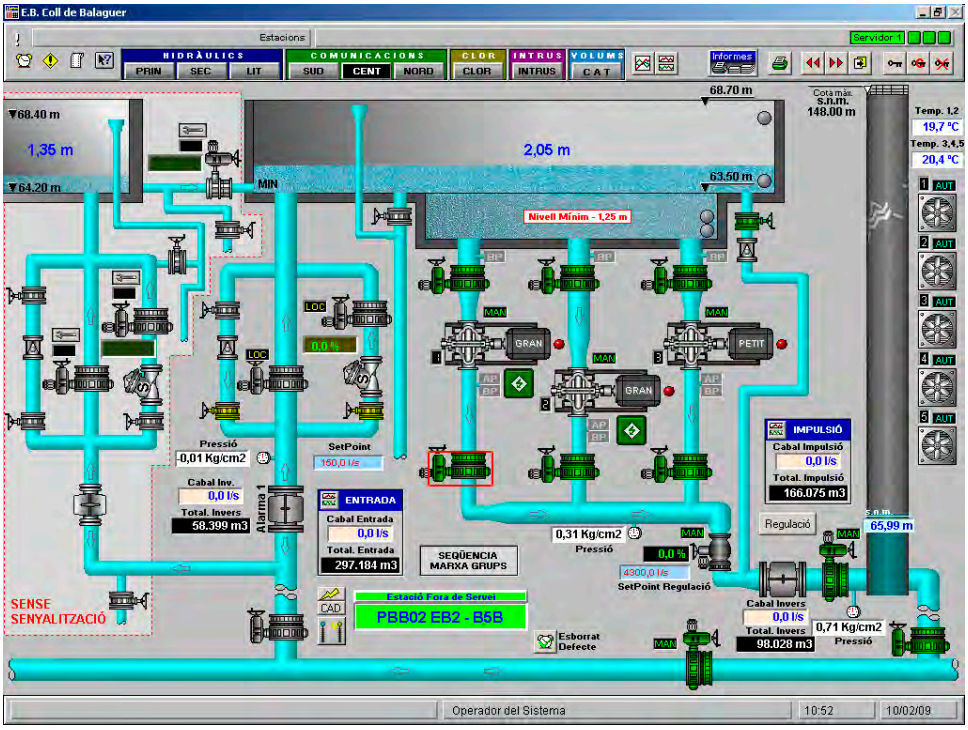


4.2. PANTALLES D'INFORMACIÓ HIDRÀULICA DE LES INSTAL·LACIONS

Són les pròpies de cada instal·lació, ja sigui un bombament, dipòsit o terciària. El que s'ha intentat és reflectir de la forma més esquemàtica possible els elements hidràulics de camp.

La varietat d'instal·lacions ens porta de dipòsits amb pocs elements a complexes estacions de bombament, tal com mostren els gràfics adjunts.

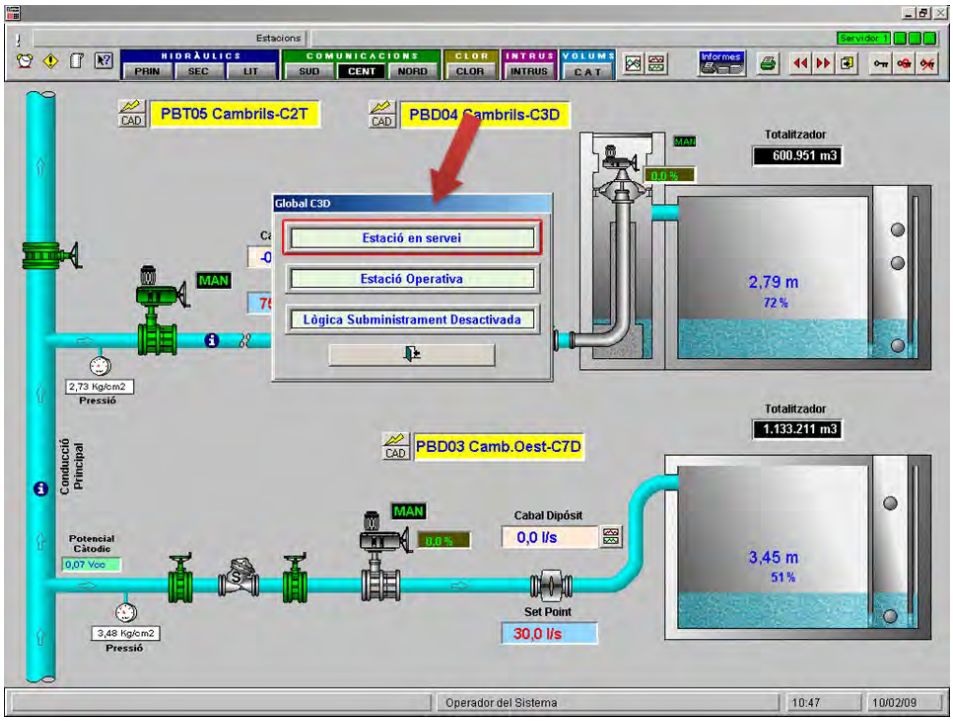


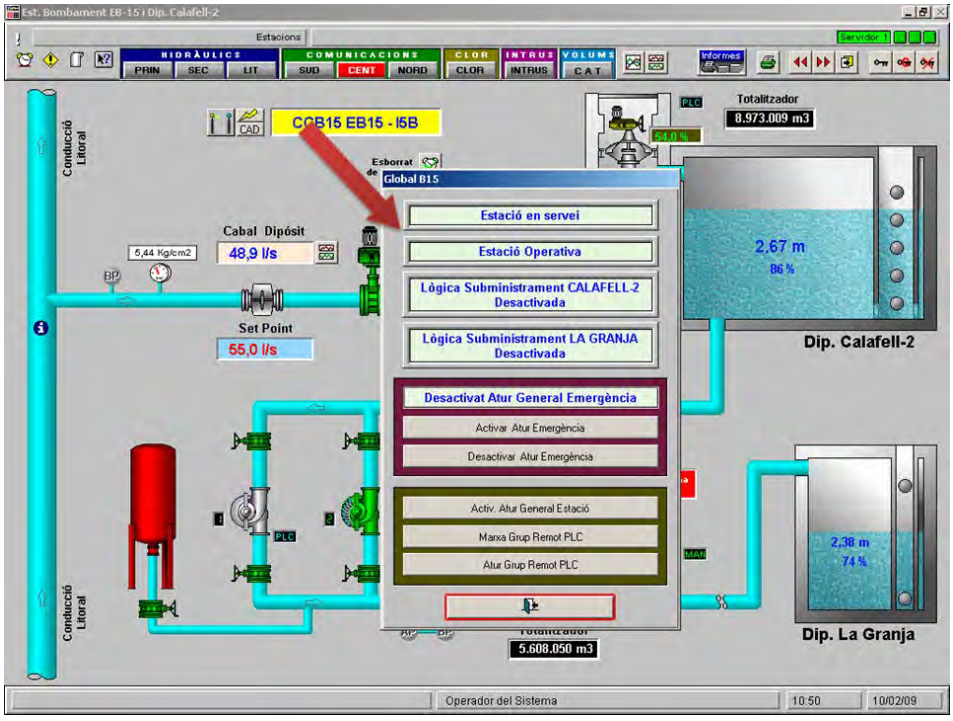


Tot seguit descriurem els principals elements que formen aquest tipus de pantalles.

- **Global d'estació**

  És un element rectangular que identifica el nom de l'estació, el qual porta associats senyals que afecten al funcionament general.





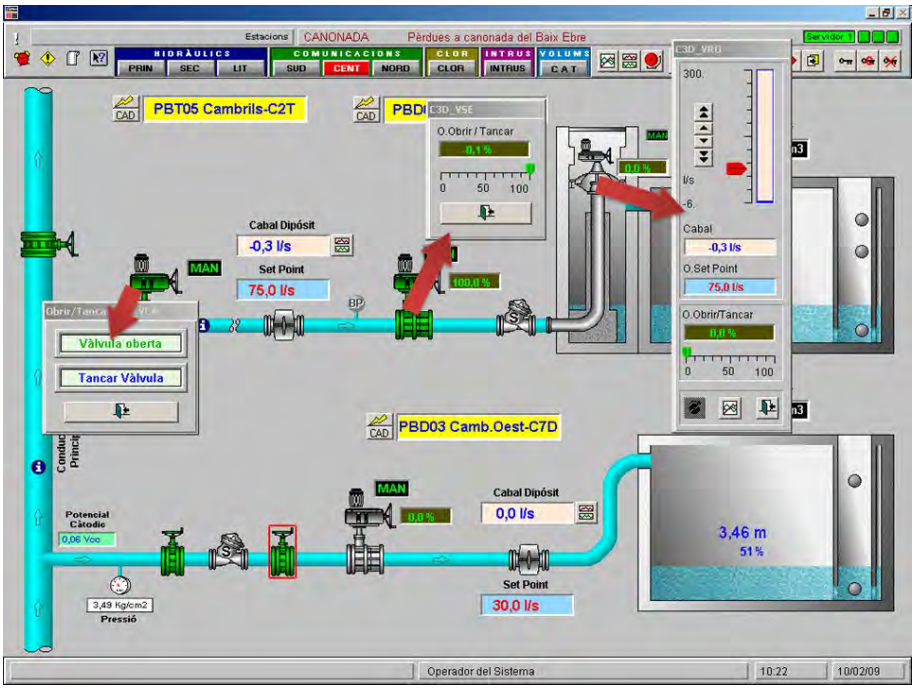
- **Vàlvules**

  Trobem quatre grups principals de vàlvules, amb senyalització i opcions diferents en funció de cada tipus: les **manuals** (sense comandament), **tot o res** (obrir 100% o tancar 0%), les **motoritzades** (amb % d'obertura) i les **reguladores** (amb regulació per Pi).

Porten associat diferents senyals, però el color que les identifica és comú a totes elles.

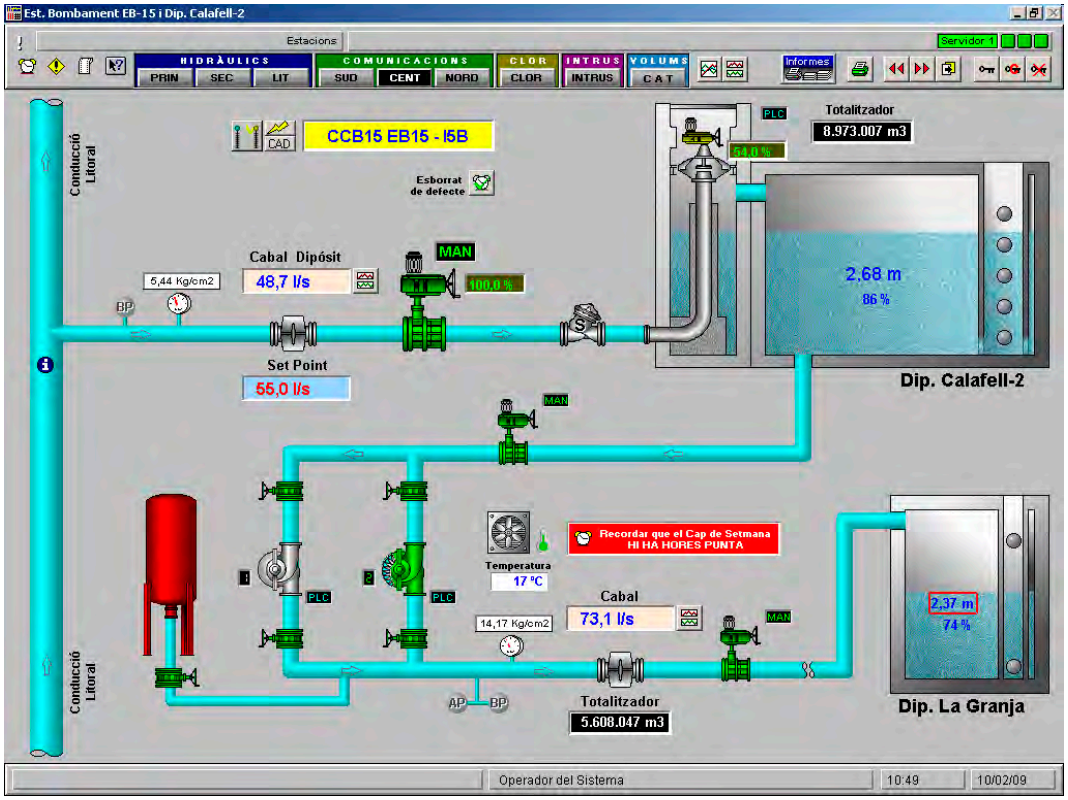
- Color gris > Vàlvula tancada (0%)
- Color groc > Vàlvula intermèdia (1%-99%)
- Color verd > Vàlvula oberta (100%)
- Color vermell > Senyalització d'alarma

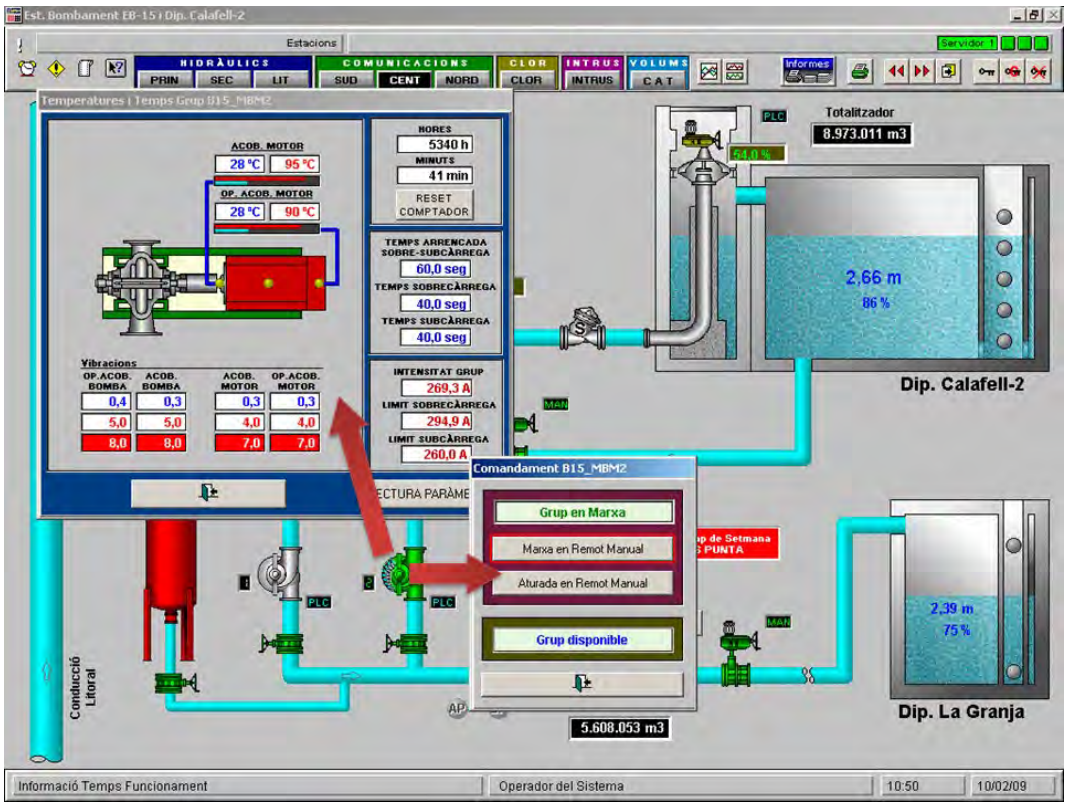
A les informacions i les ordres podrem accedir mitjançant finestres emergents, pitjant sobre el propi element. N'hi ha que porten associades enclavaments, que són condicionants que s'han de complir per al correcte funcionament.



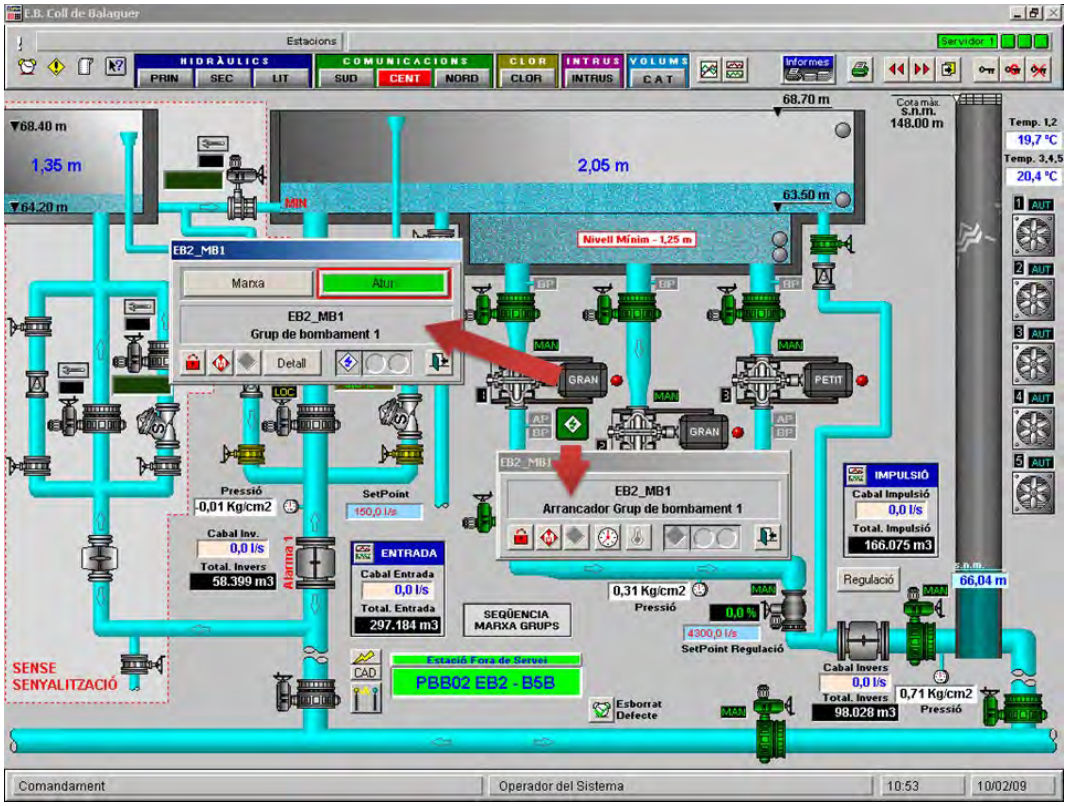
- **Bombes**

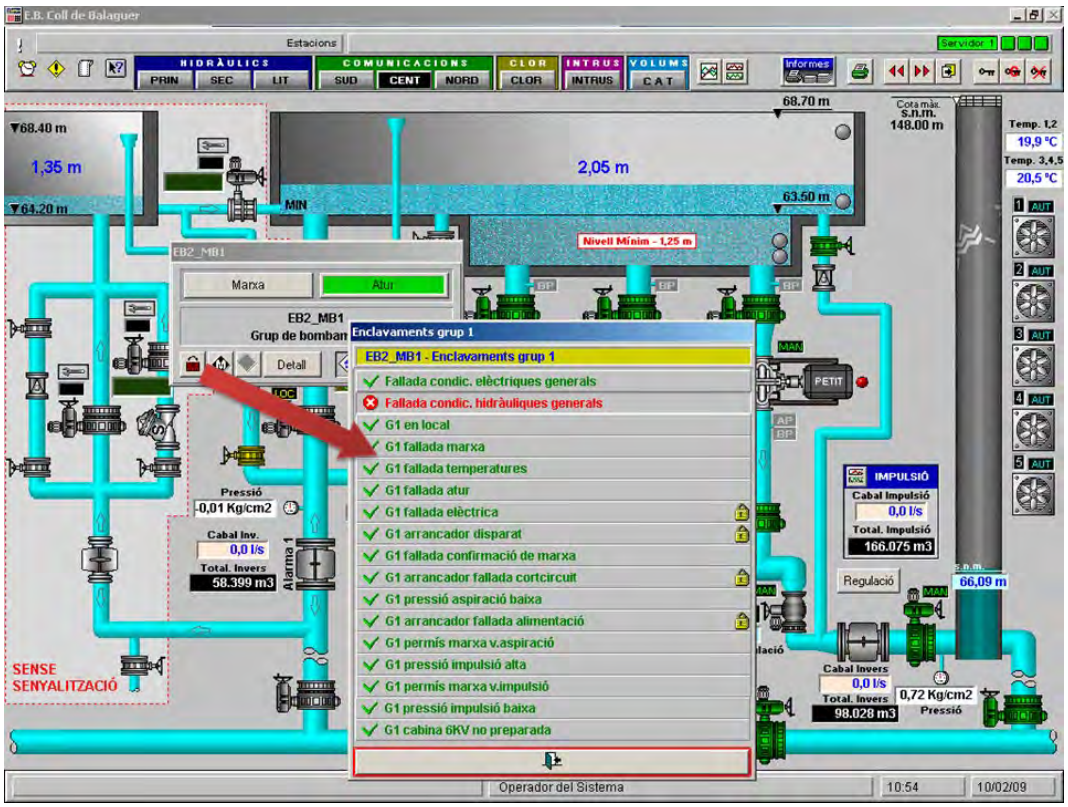
El CAT disposa d'unes **Estacions de Bombament** distribuïdes en llocs estratègics per tota la xarxa. Són instal·lacions més complexes que les terciàries i els dipòsits, tant pel seu nombre major de senyals com per la seva tipologia. Continuant amb la premissa de la identificació visual, les bombes tindran tres estats i colors, color verd (bomba funcionant), color gris (aturada) i color vermell (alarma).

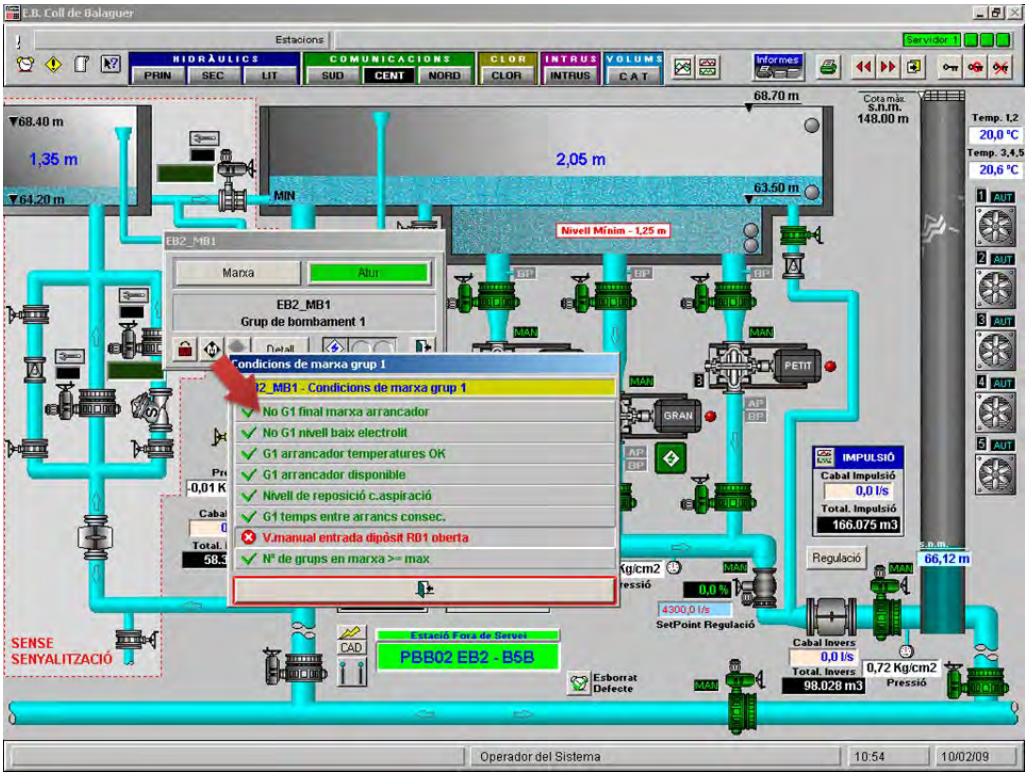




A les bombes trobem dos grups clarament diferenciats. El més simple, que s'observa en la plana anterior, és el que desplega finestres informatives de temperatures, vibracions, ordres, etc. El més complex, al igual que en les vàlvules, és el que porta associats senyals d'enclavaments i condicions de marxa.

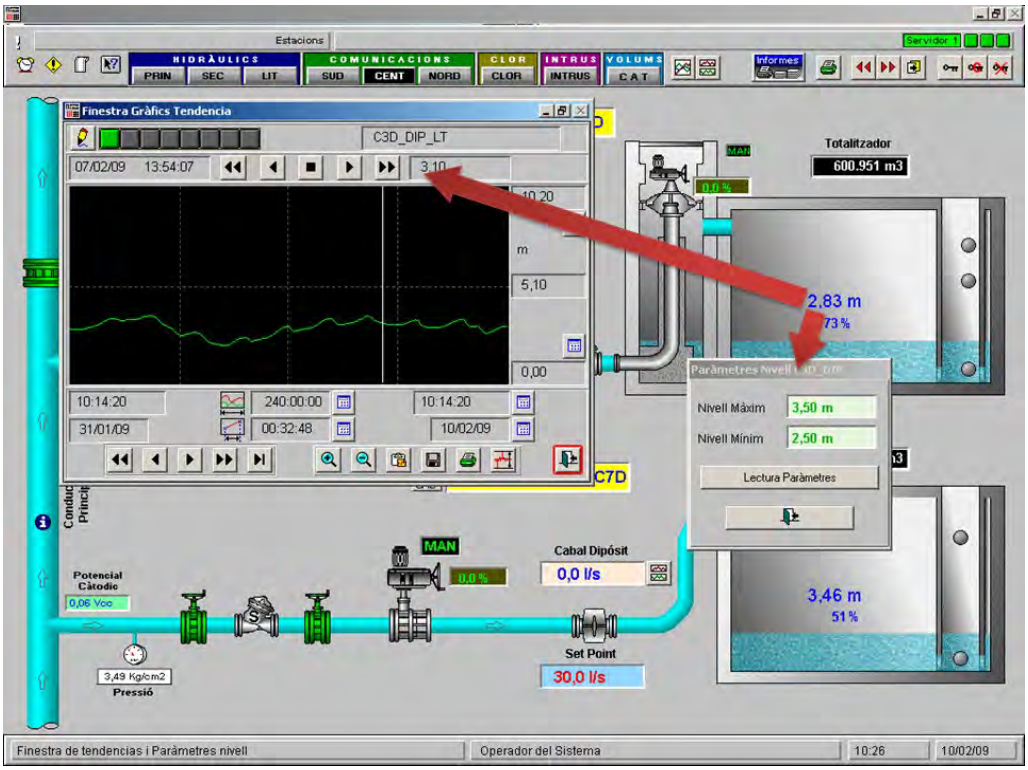

E.B. Coll de Balaguer
Estacions
HIDRÀULICS
PRIN
SEC
LIT
COMUNICACIONS
SUD
CENT
NORD
CLOR
CLOR
INTRUS
INTRUS
VOLUMS
CAT
Informes
Servidor 1
68.70 m
Cota màx. S.N.M. 148.00 m
▼68.40 m
1,35 m
▼64.20 m
2,05 m
63.50 m
MIN
Nivell Mínim - 1,25 m
Temp. 1,2
19,7 °C
Temp. 3,4,5
20,4 °C
EB2_MB1
Marxa
Atur
EB2_MB1
Grup de bombament 1
Detall
GRAN
PETIT
EB2_MB1
Arrancador Grup de bombament 1
IMPULSIÓ
Cabal Impulsió
0,0 l/s
Total. Impulsió
166.075 m3
Pressió
-0,01 Kg/cm2
SetPoint
150,0 l/s
Cabal Inv.
0,0 l/s
Total. Invers
58.399 m3
Alarma 1
ENTRADA
Cabal Entrada
0,0 l/s
Total. Entrada
297.184 m3
SEQÜÈNCIA MARXA GRUPS
0,31 Kg/cm2
Pressió
0,0 %
4300,0 l/s
SetPoint Regulació
Regulació
66,04 m
Cabal Invers
0,0 l/s
Total. Invers
98.028 m3
0,71 Kg/cm2
Pressió
SENSE SENYALITZACIÓ
CAD
Estació Fora de Servei
PBB02 EB2 - B5B
Esborrat Defecte
Comandament
Operador del Sistema
10:53
10/02/09


E.B. Coll de Balaguer
Estacions
HIDRÀULICS
COMUNICACIONS
CLOR
INTRUS
VOLUMS
Informes
Servidor 1
68.70 m
Cota màx. S.N.M. 148.00 m
▼68.40 m
1,35 m
▼64.20 m
2,05 m
63.50 m
MIN
Nivell Mínim - 1,25 m
Temp. 1,2
19,9 °C
Temp. 3,4,5
20,5 °C
EB2_MB1
Marxa
Atur
EB2_MB1
Grup de bomban
Detall
Enclavaments grup 1
EB2_MB1 - Enclavaments grup 1
Fallada condic. elèctriques generals
Fallada condic. hidràuliques generals
G1 en local
G1 fallada marxa
G1 fallada temperatures
G1 fallada atur
G1 fallada elèctrica
G1 arrancador disparat
G1 fallada confirmació de marxa
G1 arrancador fallada curtcircuit
G1 pressió aspiració baixa
G1 arrancador fallada alimentació
G1 permís marxa v.aspiració
G1 pressió impulsió alta
G1 permís marxa v.impulsió
G1 pressió impulsió baixa
G1 cabina 6KV no preparada
PETIT
IMPULSIÓ
Cabal Impulsió
0,0 l/s
Total. Impulsió
166.075 m3
Pressió
-0,01 Kg/cm2
Cabal Inv.
0,0 l/s
Total. Invers
58.399 m3
Alarma 1
Regulació
66,09 m
Cabal Invers
0,0 l/s
Total. Invers
98.028 m3
0,72 Kg/cm2
Pressió
SENSE SENYALITZACIÓ
Operador del Sistema
10:54
10/02/09



- **Dipòsits i cambres d'aspiració**

  Els senyals que porten associats són el seu nivell analògic (amb gràfica de tendències), els nivells digitals (senyalització de boies), els paràmetres de treball (marquen alarmes analògiques) i l'animació de l'aigua del dipòsit en funció del nivell.

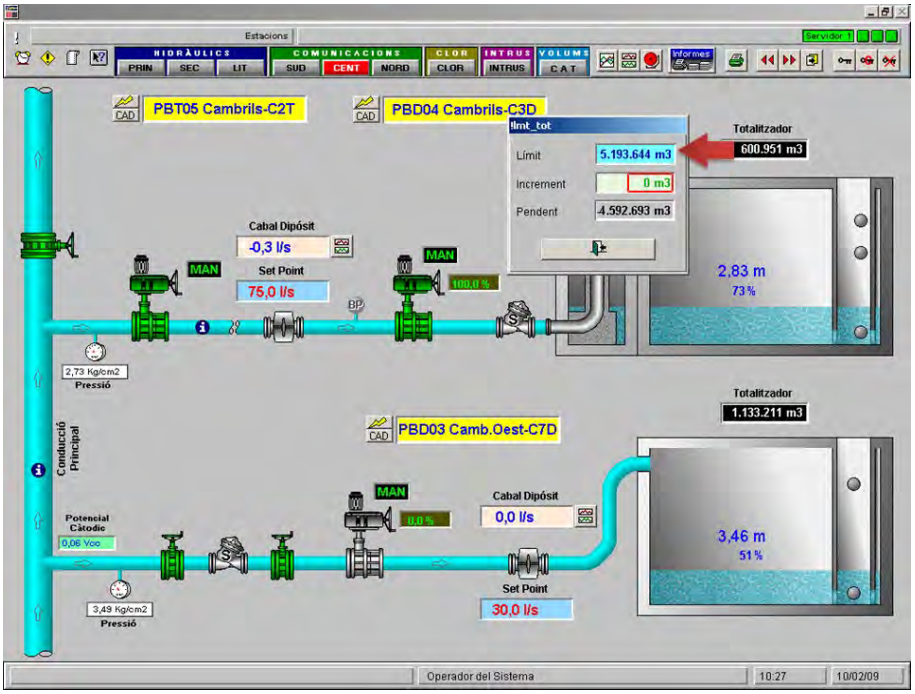


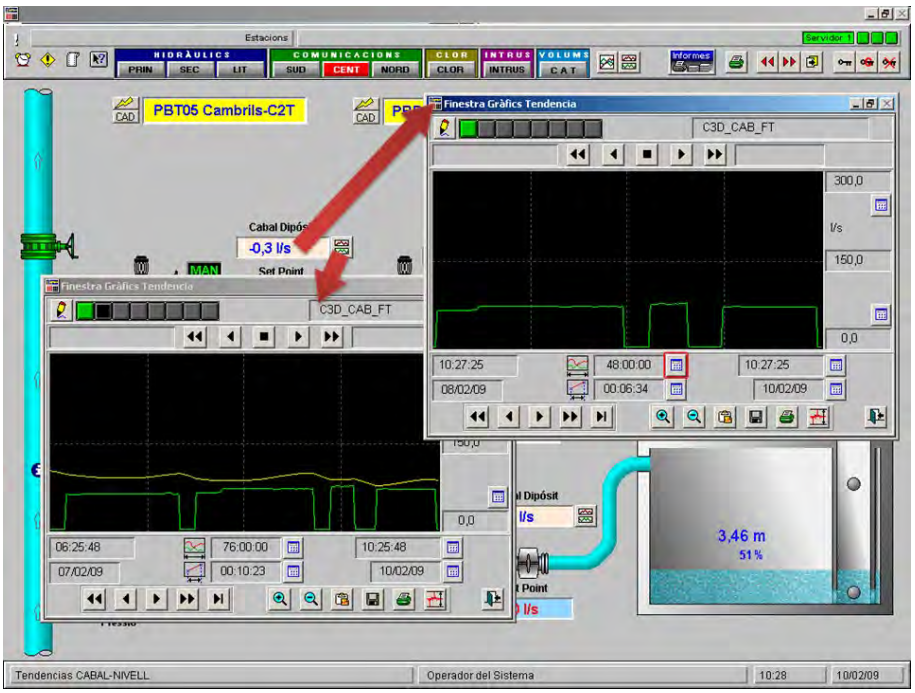
- **Totalitzador**

  Aquest element comptabilitza els m³ aportats a cada dipòsit. En la majoria d'estacions incorpora el que anomenem Lògica de Subministrament, que ens permet fixar un volum d'aigua a subministrar, amb el que la vàlvula d'entrada rebrà l'ordre de tancar un cop s'hagi arribat a ell.

- **Cabalímetre**

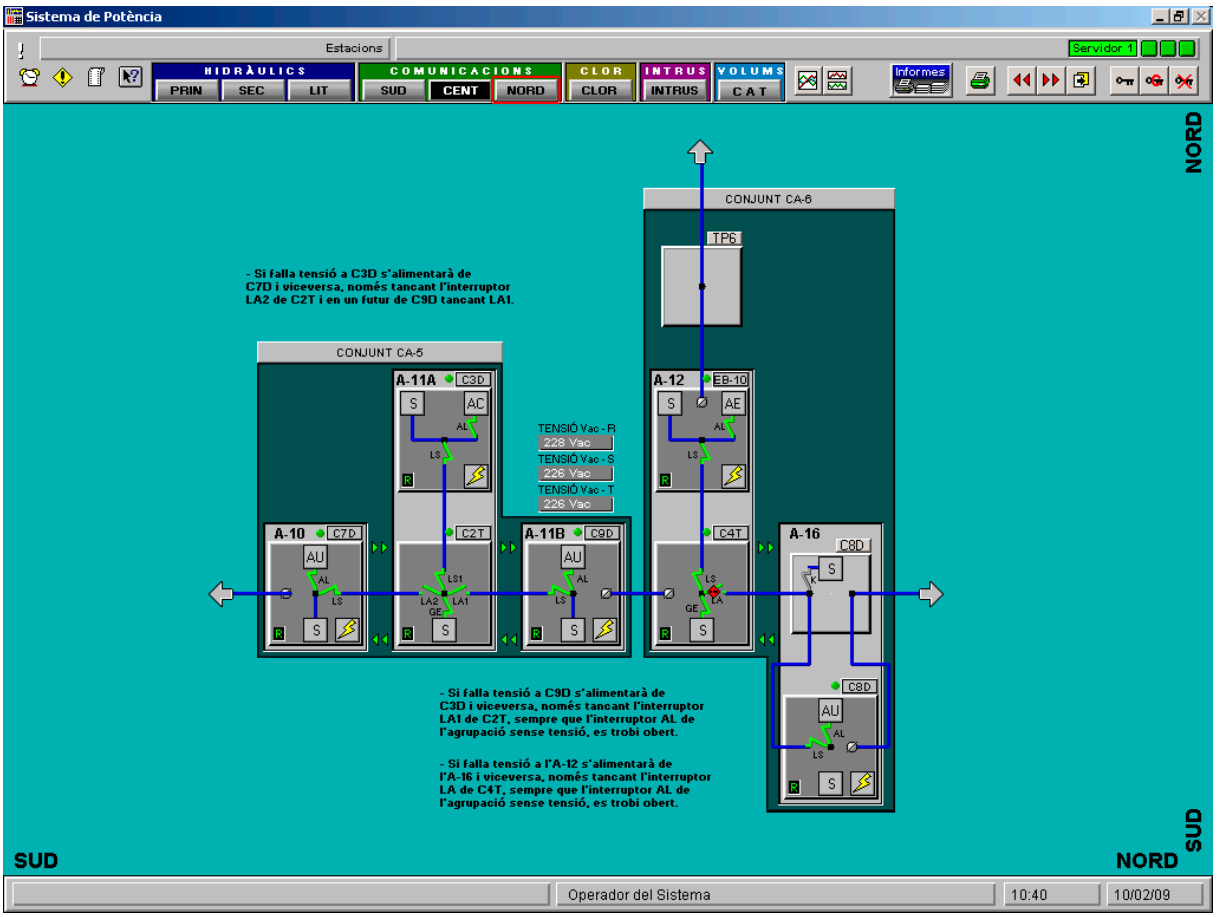
  Ens informen en temps real del cabal d'aigua circulant. Molt d'ells porten associat un Set-Point que ens permetrà establir el cabal de subministrament que considerem correcte per a la nostra gestió. Aquest elements també tenen gràfiques de tendències per poder consultar la seva evolució en qualsevol moment.



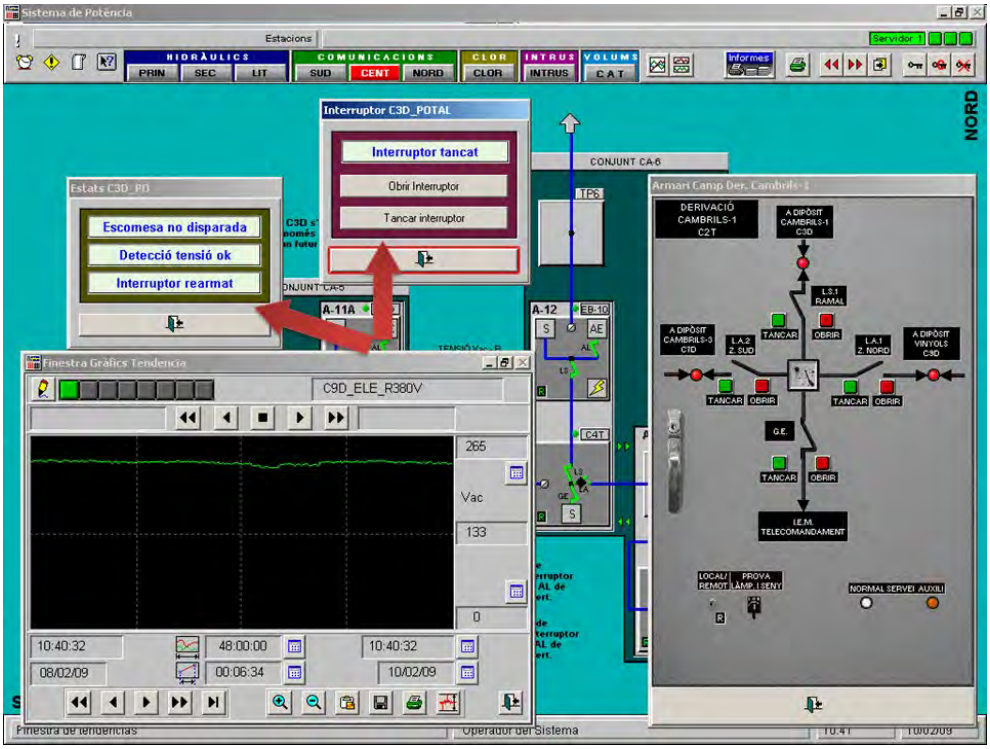


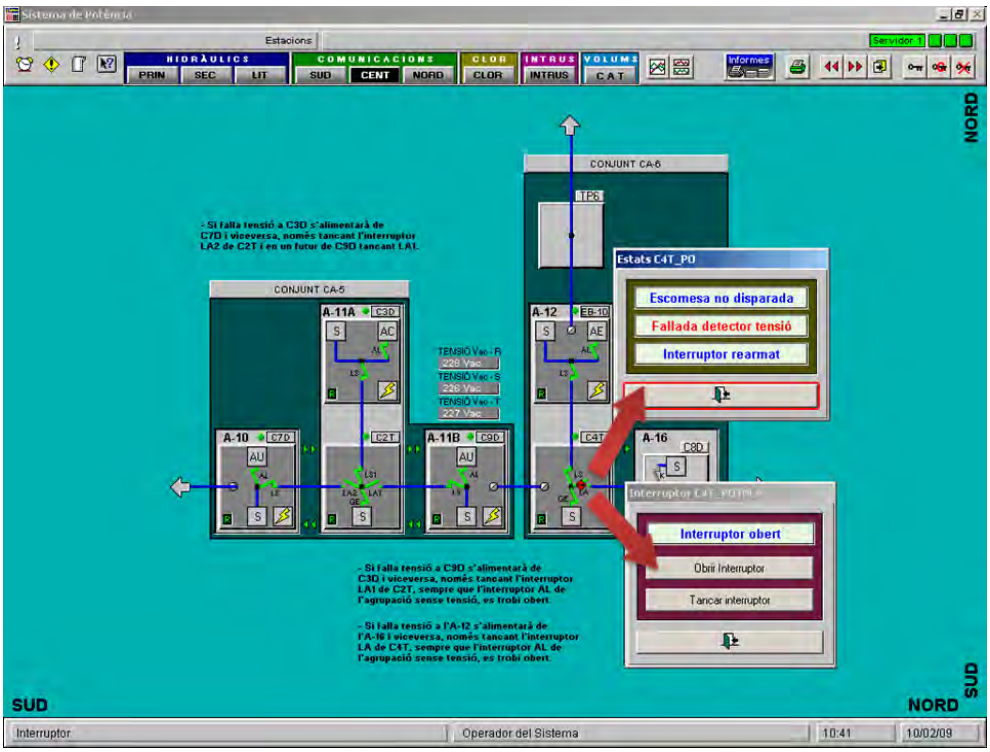
4.3. SCADA ELÈCTRIC

Són pantalles de l'anomenat **Sistema de Potència**. Representen els esquemes elèctrics de les diferents instal·lacions, els quals permeten, en cas de necessitat, realitzar les maniobres corresponents per auxiliar una estació en cas de fallida de tensió.

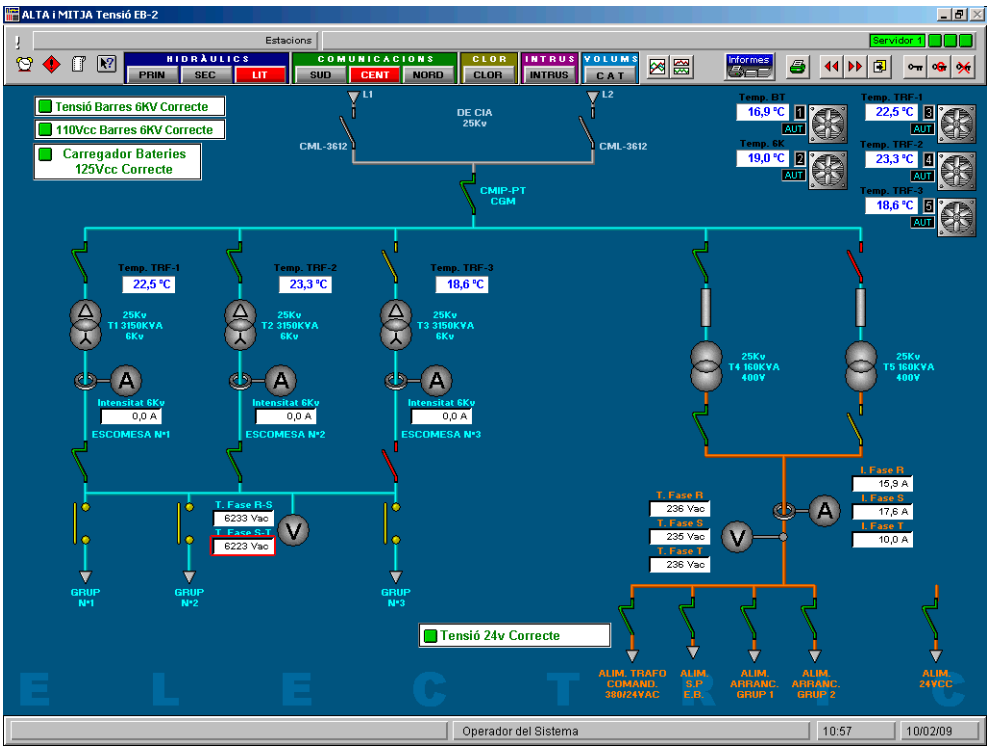


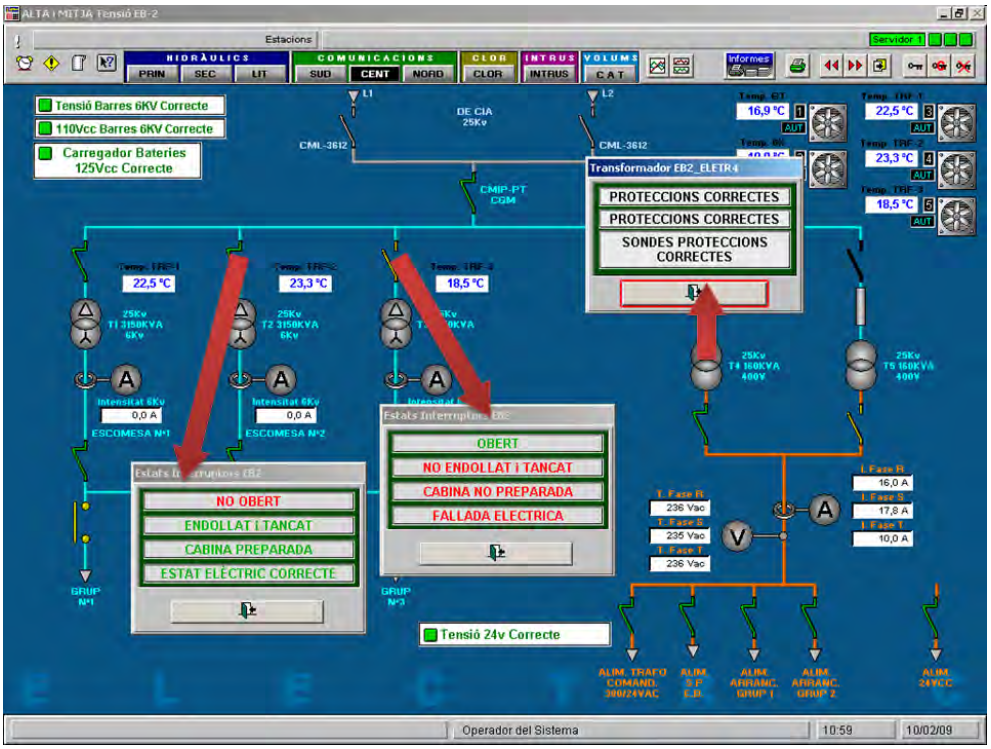
L'element més característic d'aquestes pantalles són els interruptors, que tenen la codificació de colors següent: verd (funcionament i posicionament correctes), groc (funcionament correcte i posicionament contrari) i vermell (alarma). El tipus de finestres associades dependrà de la seva funcionalitat.





Un cas concret del scada elèctric són les instal·lacions d'**Alta/Baixa Tensió** dels bombaments. És un esquema molt particular segons l'estació, i coincideix amb el sistema de potència en la representació dels estats dels diferents interruptors i contactors, i també en el tipus d'alarmes.





5. FRONT-END DE COMUNICACIONS

És un equip que conté un programa desenvolupat en Borland C++ que gestiona les comunicacions entre el Scada i els diferents PLC de camp. Per a configurar-lo es fa el següent:

- Partint del mapa d'estats de l'estació (comentat en l'apartat 2), es crea una taula d'adreces pels diferents tipus de senyals, que és el valor que s'introdueix al fitxer variable.dbf, i que correspon a la ubicació dels senyals dins el PLC.
- En segon lloc, i segons es tracti d'una concentradora o remota, es dona d'alta l'estació al front-end al lloc que li correspongui, introduint les adreces associades.

6. POSADA EN MARXA I PROVES

És una fase que es realitza un cop finalitzades les modificacions de l'aplicació.

- En primer lloc es provaran tots els senyals implicats de l'estació remota, en els digitals el seu estat i en els analògics el seu valor.
- Posteriorment es provaran les seqüències d'arrencada-aturada dels grups de bombament i obertura-tancament de vàlvules.
- Seran necessàries com a mínim una persona al Lloc de Control i un altra en l'estació remota.

7. BASE DE DADES D'EXPLOTACIÓ

S'utilitzen els programes Access, Excel i SQL Server de Microsoft.

Un cop provats tots els senyals, cal donar d'alta els comptadors de l'estació en les diverses bases de dades d'explotació:

- Base de dades del Telecomandament
- Albarans
- Base de dades de consorciats (internet)
- Bases de dades de gestió. Si conté lectures de potencials catòdics, temperatures, cloració o tensions de bateries cal donar-les d'alta a les taules de gestió, de tipus dbase

8. ANNEXOS

Annex A: Resum funcionament CITECT

A.1. INTRODUCCIÓ

Com a solució de software per a la gestió i supervisió del sistema de telecomandament s'ha decidit implantar un sistema Scada, que ens permetrà satisfer les necessitats més específiques de control en l'adquisició de dades i modificació de variables de control.

L'Scada implementat és el Citect V6.1 SpackA, compost per 3 entorns associats, que són els següents:

- **Explorer**, que gestiona els projectes.
- **Project editor**, on es troba la configuració dels projectes.
- **Graphics builder**, que conté l'entorn gràfic.

Tots ells estan intercomunicats entre si i tenen molts punts en comú.
Seguidament se'ns mostra una sèrie d'apartats que són bàsics per desenvolupar un projecte, i serveixen de guia per moure's dins d'aquesta aplicació.

A.2. CREACIÓ D'UN NOU PROJECTE

Es fa des del menú "Explorer.File.New Project". L'Scada et crea per defecte dos planes no editables, que són "!Startup" i "Pagemenu" (en aquesta t'inclou automàticament un botó de comandes per cada una de les planes que vagis afegint).

Per esborrar un projecte, executar "File.Delete Project" del projecte en qüestió.

Si es crea un projecte nou i es copien tots els fitxers d'un altre ja existent, l'execució es farà sense cap problema, tot i que la forma correcta de fer-ho és amb l'opció "Tools.Restore…" de l'Explorer.

Canvi d'un projecte a una nova versió

La forma correcte de fer-ho és restaurar el projecte a un altre acabat de crear (no compilar), tancar el Citect, modificar el paràmetre Upgrade a 1, obrir el Citect i un cop fet l'upgrade a la nova versió compilar.

A.3. DRIVER DE COMUNICACIONS

És el que utilitzen els servers per comunicar-se amb l'exterior. És obligatori tenir-ne un com a mínim. Al menú "Project Editor.Communication.Express Wizard" pots definir o visualitzar la configuració del driver actual (I/O devices) o bé crear-ne de nous. Els drivers poden ser de 3 tipus (extern, memòria o disc) cada un dels quals porta associat un protocol. En cas del de disc, es genera un fitxer amb extensió [cdk], on es guarden els valors de les variables.

La lectura de registres la fa en el següent ordre, per la quals cosa interessaria un empaquetament adequat:

- Alarmes
- Històrics analògics o digitals (molt important agrupar els senyals de trending amb el mateix període de mostreig)
- Pantalla que es visualitza

Si un senyal no està inclòs en cap d'aquests 3 grups, el Citect no l'interrogarà mai encara que existeixi.

A.4. FITXERS DE SENYALS

Es poden crear o modificar des d'Excel, la qual cosa obliga a executar les sentències "File.Pack" i "File.Compile" del Project Editor (recordar no afegir mai senyals a l'última línia de l'Excel, doncs aquest fet porta problemes d'indexació). També es poden modificar als menús "Tags" i "Alarms" del mateix Project Editor. Es troben al subdirectori següent: "Citect\User\Nom_projecte".

- [Variable.DBF] -> Tags de senyals que provenen dels PLC's.
- [Trend.DBF] -> Senyals a històrics, tant analògics (la gran majoria) com digitals.
- [Anaalm.DBF] -> Alarmes analògiques.
- [Digalm.DBF] -> Alarmes digitals, resultat de la combinació d'1 ó 2 senyals digitals.
- [Locvar.DBF] -> Senyals de memòria.
- [Advalm.DBF] -> Alarmes que són resultat de la combinació d'1 ó diverses senyals, i que es disparen quan ho indica una expressió.

A.5. SUBDIRECTORIS PREDEFINITS

Són els següents:

- "Citect\Bin". Executables i ".dll".
- "Citect\User\CSV_Include". Llibreries per Windows XP.
- "Citect\User\Include". Llibreries i objectes per defecte de Citect.
- "Citect\User\Incv2". Compatibilitat amb versions anteriors.
- "Citect\User\Nom_projecte". Projecte creat per l'usuari.
- "Citect\User\System". Plantilla buida de base de dades.

A.6. ENTORN GRÀFIC

El componen 5 tipus d'elements configurables, que es troben als subdirectoris "Citect\User\Include" (els que hi ha per defecte) i "Citect\User\Nom_projecte" (els propis de l'aplicació), i que són :

- Page. [*.ctf], [*.ctg], [*.rdb] (compilades)

  Els 8 primers caràcters que les identifiquen han de ser únics.

- Template. [*.ctt] (llibreries de templates)

  Per crear-ne una de nova amb una certa resolució, es crea buida (es tria la template blank) i se li afegeixen els elements necessaris, trets d'una altra. Probablement s'haurà d'ajustar el tamany i la posició. Per defecte n'hi ha 4, que són:

  - Bottom. Controls a baix.
  - Standard. Controls a l'esquerra.
  - Top. Controls a dalt.
  - Version2. Versió antiga de Citect.

  A l'aplicació del CAT utilitzem la d'estil "Custom" amb "Title bar".

- Objecte

  Entitat bàsica de dibuix que s'afegeix a les planes gràfiques i que posseeix una sèrie de propietats, que són les següents:

  - Appearance – forma i color de l'objecte
  - Movement – variable o expressió que provocarà el moviment
  - Scaling – variable o expressió que provocarà l'escalat
  - Fill – en funció del valor d'una variable o expressió
  - Input – actues sobre l'objecte per teclat o mouse
  - Slider – desplaces l'objecte en sentit horitzontal, vertical o rotacional
  - Access – algunes propietats globals

Alguns del tipus d'objecte presents són:

- Free hand line
- Straight line
- Rectangle
- Ellipse
- Polygon
- Pipe
- Text
- Number
- Button
- Symbol set [*.ctl] (llibreries de símbols). Combinació de diferents elements. Ofereix les possibilitats on/off (element amb 2 estats), multi-state (la combinació de múltiples variables determina l'estat), array (una expressió retorna un valor, que és la posició d'un array que indicarà l'estat de l'element) i animated (quan s'activa una variable comença l'animació).
  A diferència del Symbol set, amb el "Paste symbol" sols tractes un element. En qualsevol els dos casos, quan els enganxes afegeixen un link a la llibreria de símbols, que si la modifiques canvien tots els símbols enganxats automàticament. Pots copiar un fitxer [*.ctl] d'un projecte a un altre sense problemes.
  Les llibreries que hi ha per defecte són les següents: agitator, augor, books, conveyor, drection, global, heatcool, icons, lights, misc, misc2, motors, pipes, power, pumps, pwrdist, system, tanks, thums, training, valves.
- Trend
- Cicode object

- Genie

  Objectes dinàmics que s'afegeixen a les planes gràfiques i es processen en temps de compilació. Es troben en llibreries [*.ctm], i des d'ells pots cridar a un supergenie, a una page (cas dels trendings) o bé a una funció (cas de la informació de les estacions que es crida des del global d'estació). Al menú "Tools.Goto Object" pots descomposar-lo, i un cop enganxat, amb la tecla control i el mouse pots veure les associacions produïdes. Al igual que els símbols, al enganxar-los realment estàs fent un link, el que comporta que una modificació a la llibreria es reflecteixi a les planes on surti, mentre triïs una de les opcions següents:

  1) Update pages.
  2) Fer qualsevol tipus de modificació a totes les pages on estigui el genie enganxat.

  Els senyals parametritzables d'un genie es posen entre "%", la qual cosa implica que al enganxar-lo et sortirà una finestra on has de posar el tag associat o informació sol·licitada. Aquesta operació la pots millorar creant un fitxer [*.frm], que es crea i s'edita externament al Citect, i que et desplega un menú per cada senyal que li has afegit (si li has indicat criteri de selecció). De entre tots els senyals entre "%", sempre prevalen les que s'inclouen al fitxer [*.frm]. Modificar un fitxer d'aquest tipus implica editar i gravar el genie associat. Un exemple d'aquest fitxer amb la descripció dels camps és el següent:

  - 1:"tag", 16, readwrite, "Variable Tags", "NAME", "*_TPO,TYPE=INT";

    Número de línia, variable del genie, caràcters destinats, fitxer de selecció, camp del fitxer, criteri de selecció i tipus.

  Els que hi ha per defecte són els següents: agitator, augor, controls, faceplat, heatcool, keyentry, motors, power, pumps, pwrdist, training, trends, valves.

  A partir de la implementació de l'estació EB2 s'ha aplicat una nova política en el disseny dels genies: en funció dels paràmetres que els hi passis en enganxar-los, es crida a un o altre supergenie, la qual cosa permet disminuir molt el número de genies existents. Sovint s'utilitza el format "0x" en els paràmetres, que indica un valor hexadecimal (cada número a la dreta de la x el formen quatre bits).

- Super Genie

  Són finestres associades a un genie que es processen en temps d'execució, com una finestra de

comandes o amb informació de l'equip, una barra gràfica, etc., i que prèviament s'hauran creat de manera independent (es guarden en les mateixes llibreries que els genies). Tenen el mateix format que una page, i han d'estar "attatxats" a algun genie (a l'opció "Edit.Attach Super Genies" podem veure els super genies associats, com també se'n mostra un a la banda inferior dreta de la finestra Paste Genie). Al igual que les pages, els 8 primers caràcters que els identifiquen han de ser únics, i per a distingir-los d'elles, es recomana que comencin pel símbol "!".

Un cop realitzada una modificació a un super genie existent, per a què faci efecte s'ha de fer el següent:

1) Esborrar la page del super genie (s'esborren els tres fitxers associats)
2) Salvar o pegar el genie que el porta "attatxat" (en qualsevol d'aquests dos casos, es creen els fitxers [*.ctf] i [*.ctg].
3) Compilar l'aplicació (es crea el fitxer [*.rdb].

A moltes llibreries de genies n'hi ha un anomenat "CreaSuperGenie" amb la única finalitat d'afegir els nous super genies amb "Attach".

Les funcions que criden als supergenies utilitzen la comanda Ass, que té l'estructura següent:

- Ass(-2, 1, sTag+"_O_RT", 0) → nova finestra, número de paràmetre, tag, 0

Dins el super genie, la substitució de tags es fa entre el símbol "?", i s'especifica el tipus i el número de paràmetre. Exemple:

- ?DIGITAL 2?, o bé ?DIGITAL 1?=1 si és una ordre

Si des d'un element d'aquest tipus en vols cridar un altre, ho fas mitjançant la funció següent:

- AssInfo(2,0) --> número de paràmetre, camp del variable.dbf

A.7. ALGUNS TIPUS DE FITXERS

Els que més s'utilitzen són:

- [Syslog.dat]. Subdirectori "C:\Winnt". Fitxer on es troben descrites les arrancades, aturades i compilacions de Citect.
- Funcions definides per l'usuari. [*.ci]. Subdirectori "…\Nom_projecte". Estan programades en Cicode. Algunes de les funcions pròpies de Citect estan implementades en fitxers d'aquest tipus al projecte "Include", i d'altres no són editables. Un cop modificada una funció d'aquest tipus, s'ha d'aturar i arrancar l'aplicació per a que faci efecte.
- Històrics. [*.000]..[*.00i], [*.HST]. Per cada senyal s'indica el subdirectori on s'han de guardar els fitxers. En el cas del projecte Example, és "Citect\Data".
- [Citect.ini]. Subdirectori "C:\Windows". Paràmetres que configuren el Citect per qualsevol projecte que s'executi. Es pot editar manualment, i també des dels punts següents:

  1) A l'Explorer, dins el menú "Tools.Computer Setup".
  2) Des dels diferents apartats de "Help.Parameters".

- [Pgdynobj.dbf]. Fitxer on estan representats els elements dinàmics de totes les pàgines (per cada una d'elles hi ha també el seu template).
- [Pgbutton.dbf]. Fitxer on estan representats els buttons de totes les pàgines (per cada una d'elles hi ha també el seu template).
- [Param.dbf]. Subdirectori "…\Nom_projecte". Paràmetres propis del projecte que s'executa. Es poden modificar des del menú "Project Editor.System.Parameters" o bé des de "Help.Parameters".
- [Keyboard.dbf]. Subdirectori "…\Nom_projecte". Definició de tecles que al pitjar-les s'executa una comanda. Es fa des de "Project Editor.System.Keyboard Commands".
- [Help.dbf]. Subdirectori "Citect.Bin". Opcions que es presenten per defecte quan hi ha un menú despleglable. A més, pot haver-n'hi d'altres.

A.8. ALARMES

Obliga a fer un reconeixement global a l'estació on s'han produït per tal que desapareguin, sinó es mantenen sempre activades i ignoren una variació del seu valor. Es mostren, a més de l'estat gràfic, en 2 entorns diferents, que són:

- Sinòptic d'alarmes, on podem observar les que estan activades i l'estat associat.
- Sumari d'alarmes, històric on a més se'ns mostra el període de durada.

L'operativa de funcionament, tot i que pot variar segons el sistema, podria ser (la gama de colors és configurable) la següent:

1) Color vermell -> Alarma activada.
2) Color groc -> Alarma reconeguda a l'aplicació des del sinòptic o sumari.
3) Color verd -> Alarma desapareguda a camp (després d'haver-se enviat un reconeixement).
4) Color blanc -> Alarma desapareguda a l'Scada (sols apareix al sumari).

Normalment totes les alarmes han de tenir representació gràfica. S'ha de definir si el reconeixement es fa alhora a camp i al Scada, i diferenciar o no les alarmes pròpies del Scada de la resta.

A.9. ALTRES PUNTS D'INTERÈS

Podem destacar els que resumim a continuació:

- Kernel. Es pot incloure a qualsevol projecte, i permet fer una sèrie d'operacions de baix nivell en temps d'execució. Una d'elles és "View.Netbios.Adp", que et mostra quina de les dues xarxes està activada (0=principal, 1=backup).
- Commutació automàtica. En el sistema Citect, si tots dos servidors estan actius, sempre és el principal el que dialoga amb el front-end, és a dir, és servidor de dades, i a més a més d'alarmes, trendings i reports (el de backup rep les dades d'ell). Si el principal falla, entra en joc el secundari, i tots el clients es linkaran a ell. Si es torna a restablir el principal, sols serà servidor de dades (d'alarmes, trendings i reports ho serà el secundari). Llavors els clients linkats al primer hauran d'aturar i arrancar l'aplicació per a que la situació estigui normalitzada.
- Fitxers i redundància. Els PC que fan de servidors tenen els mateixos senyals del Variable.dbf i també generen cada un d'ells els seus propis fitxers de trendings. El fitxer d'alarmes (Alarmlog.txt) sols s'actualitza al que està com a principal (excepte les alarmes de hardware, que ho fan a tots dos). Pel que fa al sumari, existeix als dos servidors un fitxer anomenat "Almsave.dat" que és el que guarda els senyals de pantalla, i que es troba al directori indicat pel paràmetre de Computer Setup "Primary/Standby Alarms Server save path". El que sí és diferent és l'històric de sumari (Sumlog.dbf), que sols s'actualitza al que està com a principal.
- Motxilles. N'hi ha de tres tipus, segons la funcionalitat de l'equip que la duu: Servidor, Client i Manager (equival a un client, però no pot realitzar ordres). Es configuren automàticament.
- Citect Knowledge base. És un programa que s'executa des de Windows on es mostren els problemes que s'han trobat els programadors de Citect i les solucions que han adoptat.
- Elements gràfics. Si modifiques un Symbol o un Genie, la comanda "Update pages" te l'actualitza a totes les pàgines gràfiques on es troba. Si vols actualitzar llibreries, has de fer un "Pack libraries", que el que fa es recomposarte-les i esborrar físicament els elements que ja no s´hi troben.
- Des del Project Editor,
  - si marques "Extended forms" al menú "Tools.Options", et dona més informació quan tries una opció.
  - si marques "Maximum list box items" al menú "Tools.Options", et dona el màxim número d'opcions possibles quan desplegues un menú al pastar un genie.
- Des del Graphics Builder,

- si marques "List system pages" en el menú "Tools.Options", et mostra les planes de sistema, que són les que el seu nom comença pel símbol "!".

- Si crees una plana anomenada "Startup" és la primera que es mostra en l'execució, ignorant la "!Startup" creada per defecte, tot i que aquesta segueix estan accessible.

A.10. PARTICULARITATS DE L'APLICACIÓ DEL CAT

Principalment són les següents:

- Lògiques de funcionament. Són una sèrie de mòduls de programació que relacionen diferents estacions, i en funció dels valors de certes variables realitzen una sèrie d'accions. Estan descrits al fitxer "Doc_logiques.rtf", accessible des de la pantalla hidràulica principal.
- Alarmes digitals. Els senyals corresponents als dos primers registres d'alarmes, que normalment pertanyen als equips "Armari de telecomandament", "Armari de potència" i "Bateries" tenen el reconeixement a camp automàtic.
- Esborrat de defecte. Un cop s'ha enviat a una estació determinada, el senyal que el provoca (el resum d'alarmes), no es tornarà a activar fins que es produeixi una alarma diferent a les anteriors.
- Alarmes analògiques. Quan es produia una alarma d'aquest tipus, el missatge que sortia el sinòptic era "HIGH" i "LOW". Per tal de traduir-lo al català, amb el Borland C++ s'ha editat el fitxer "\BIN\Ctstr32.dll" a la línia 1104 i s'ha modificat el contingut.
- Històrics digitals. S'han creat per alguns senyals de "Confirmació de marxa de bombaments". En els trendigs el seu valor s'ha multiplicat per 28.000 per a que la visualització sigui més òptima.
- Números decimals als trendings. Per defecte, en són 5. Per tal de reduir-los a 2, s'ha d'editar la rutina "_Pltrealtostr" (al fitxer "Graph.ci" del projecte Include) i substituir el "." per ",".
- Problemes a l'imprimir els trendings personalitzats. A l'agafar la segona variable, et surt el missatge "Bad handle specified" i a partir d'aquest moment no s'imprimeix cap trending. Per tal de solventar el problema es modifiquen les rutines "Tendselectplu" i "Imprimirtendencia" del fitxer "Zoomtr.ci", i s'afegeixen les sentències "Errset(1)" a l'inici i "Errset(0)" al fi.
- Usuaris. Es defineixen al menú "Project Editor.System.Users", i n'hi ha de dos tipus :

  1) Supervisor. Té tots els privilegis, i n'hi ha un de definit, que és "Cit".
  2) Operador. El seu nivell de privilegi arriba fins el 2. N'hi ha 7 de definits, que són "Operador" (el que s'activa per defecte), i els corresponents als 6 operadors del CAT, que són "Abello", "Fernandez", "Olivera", "Padilla", "Pascual" i "Pozuelo".

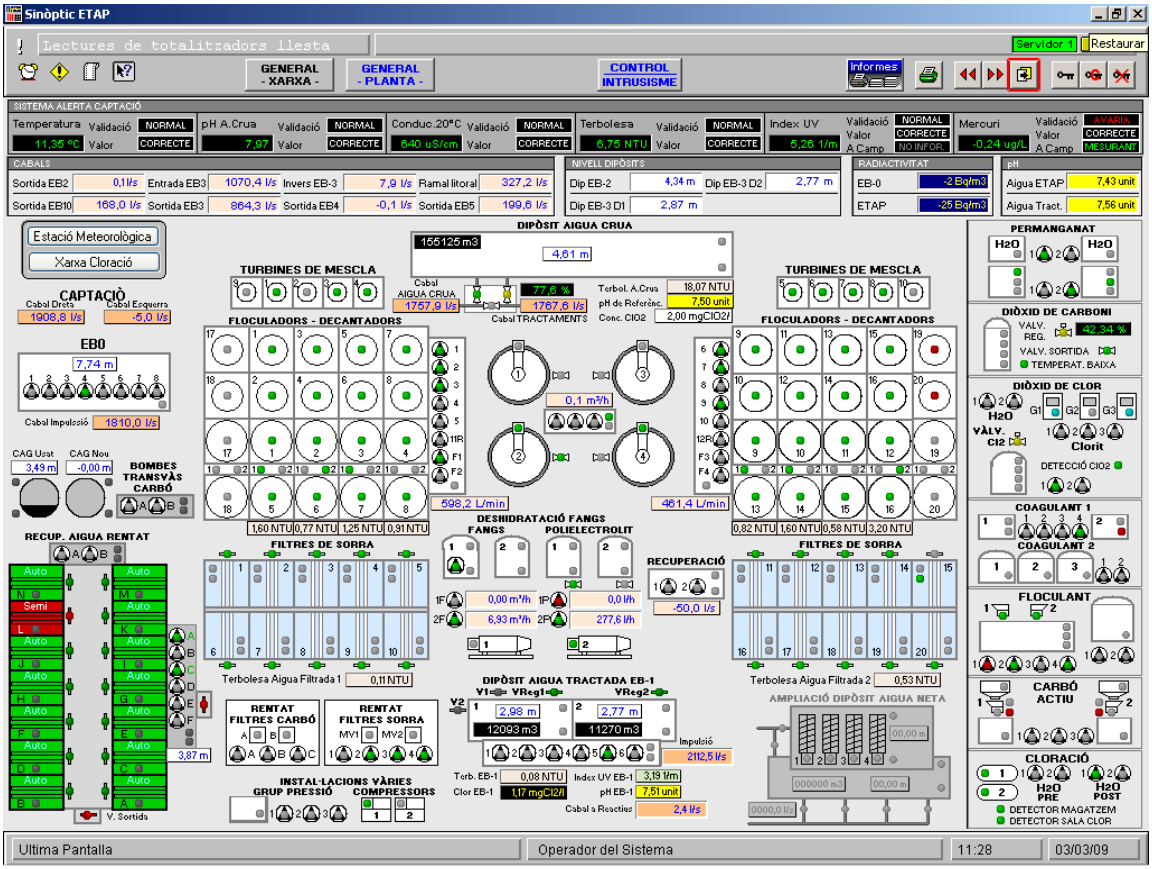
- L'apartat de menú "Variables de memòria" del Front-end et permet modificar el valor de qualsevol variable, però no pots enviar ordres a camp. Per tant, si modifiques el valor d'un paràmetre de PLC i des de l'aplicació obres la finestra on surt, veuràs el valor modificat, però si fas una lectura de paràmetres et sortirà el valor real, que és el de camp.
- La tecla F12 de l'aplicació és una utilitat que et permet modificar l'estat d'una variable i enviar ordres a camp, però no pots modificar variables analògiques, alarmes i manteniment preventiu.

Annex B: Entorn gràfic de l'ETAP

Tal com hem descrit en la introducció de l'apartat 4, les pantalles gràfiques de l'Estació Central són molt diferents respecte a les del Telecomandament de l'ETAP de l'Ampolla, que a causa de la seva idiosincràsia tenen una funcionalitat molt específica. Tot seguit mostrarem les més importants d'aquest entorn.

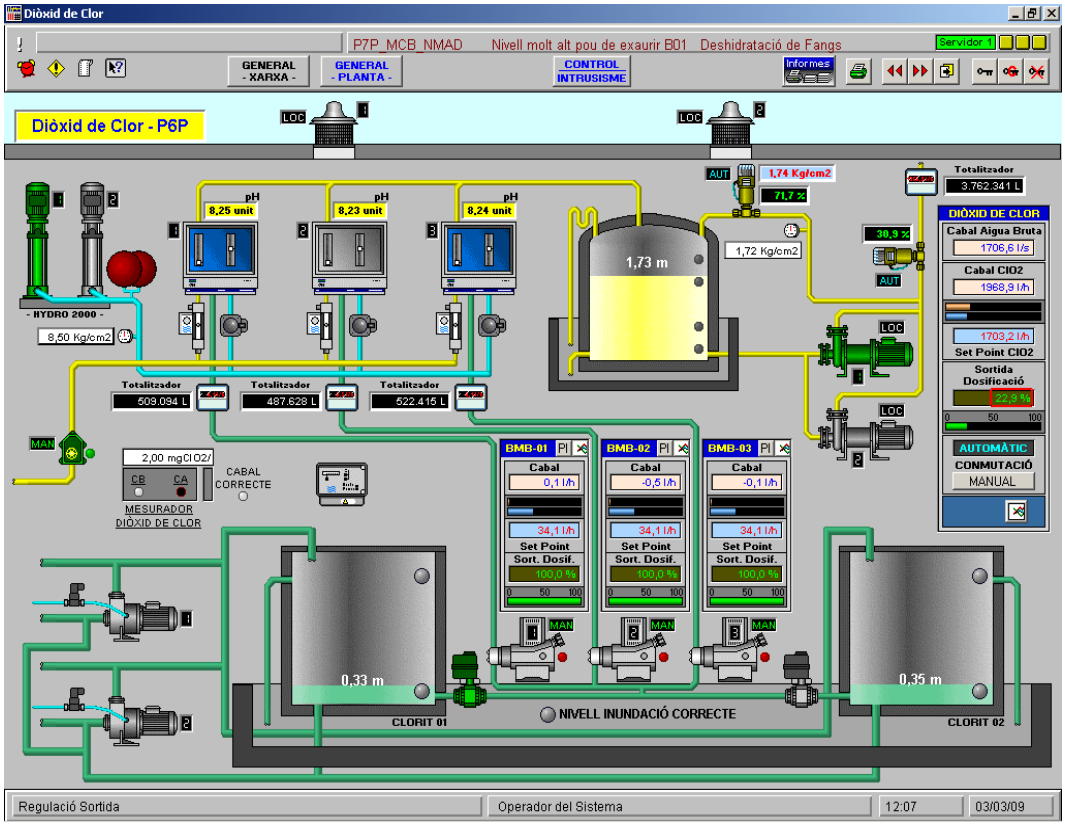
- **Sinòptic general**

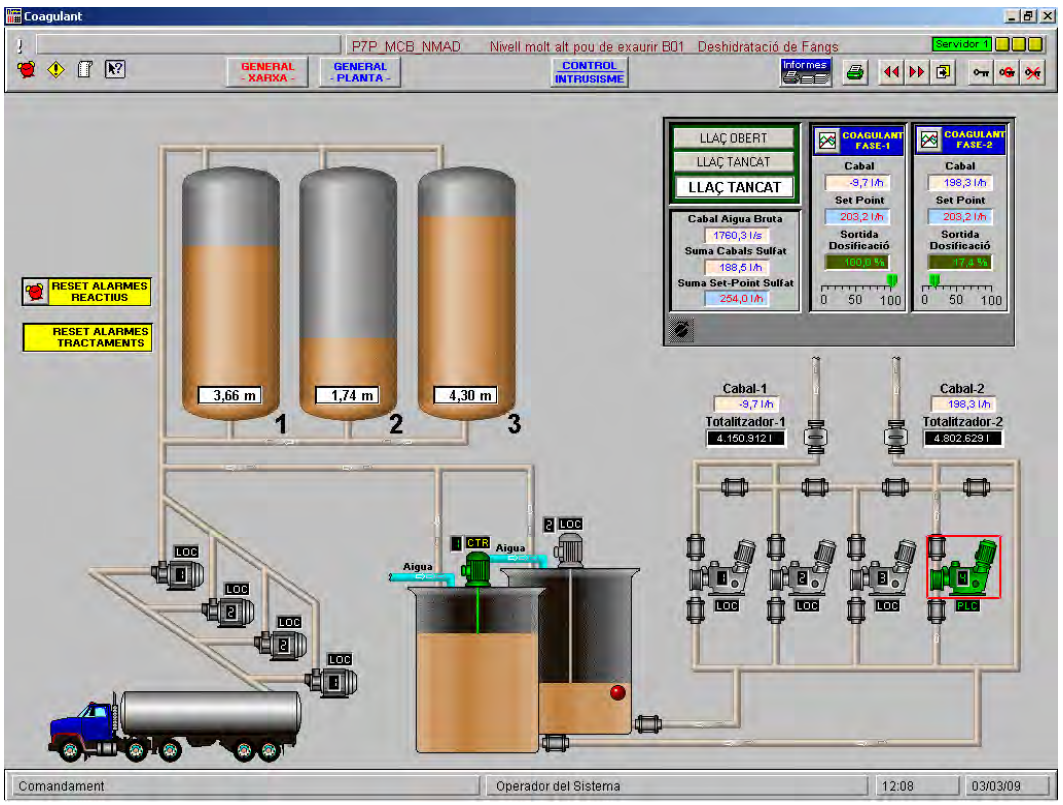
  Dóna una informació esquemàtica de tot el procés de potabilització.



- **Reactius**

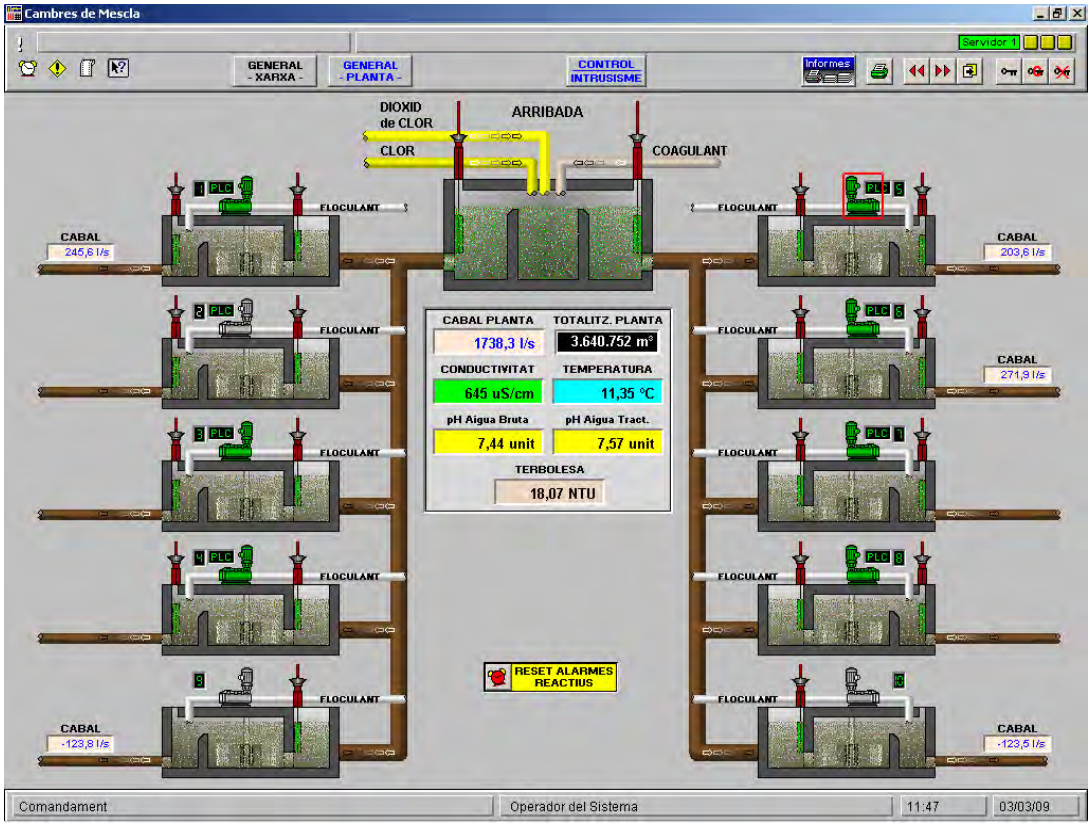
  S'afegeixen en diferents etapes del procés de potabilització. Cada un d'ells porta associada una instal·lació molt específica.

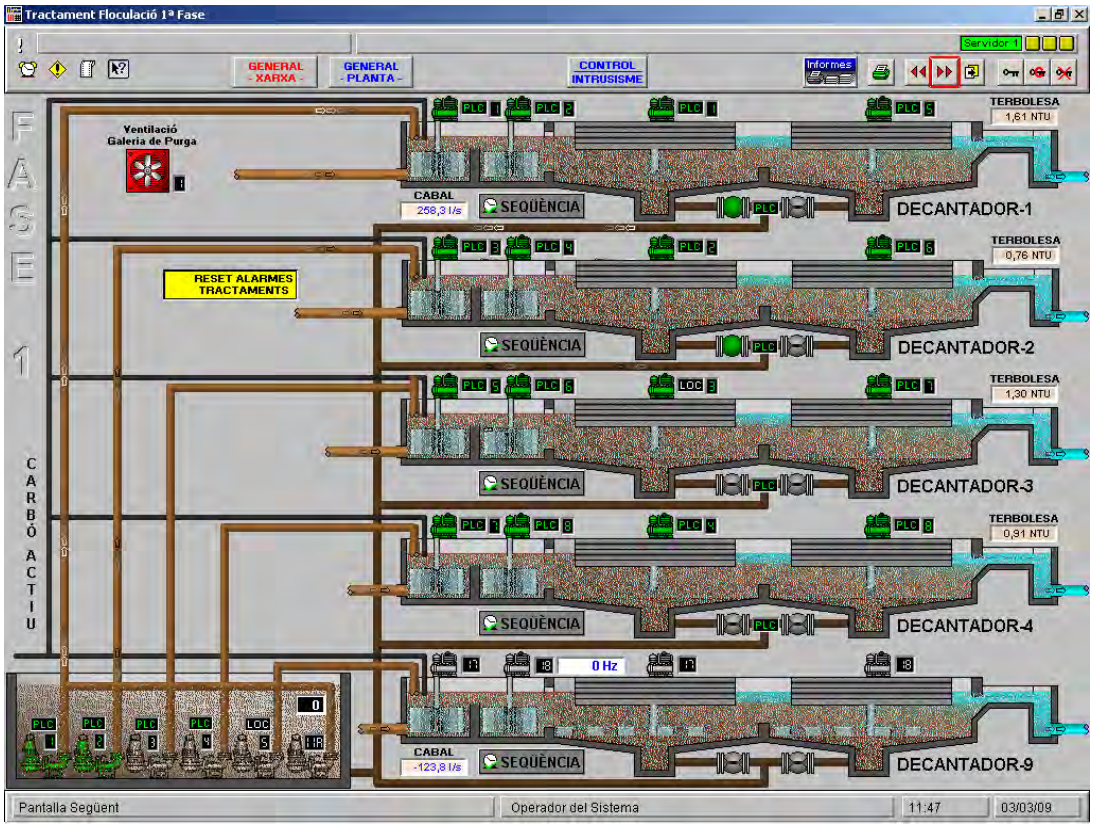




- **Cambres de mescla i floculació-decantació**

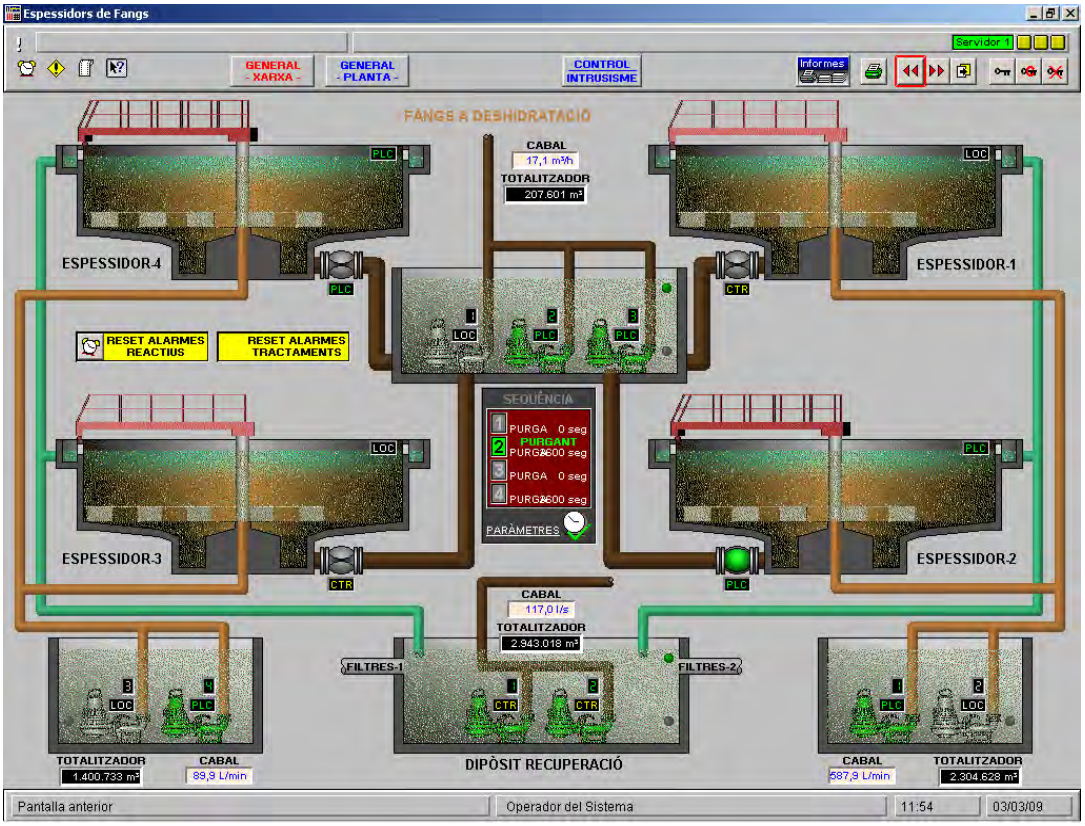
  S'afegeixen reactius, es fa el repartiment de cabal en diferents línies i la separació de fangs.

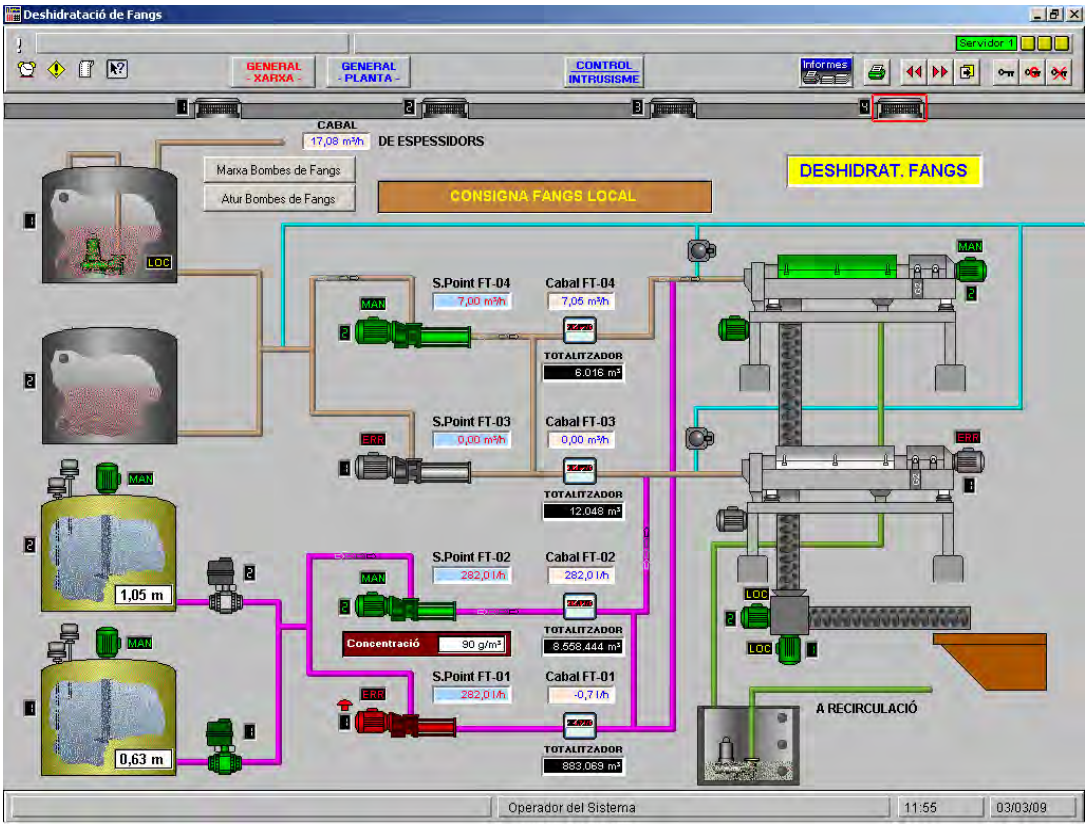




- **Tractament de fangs**

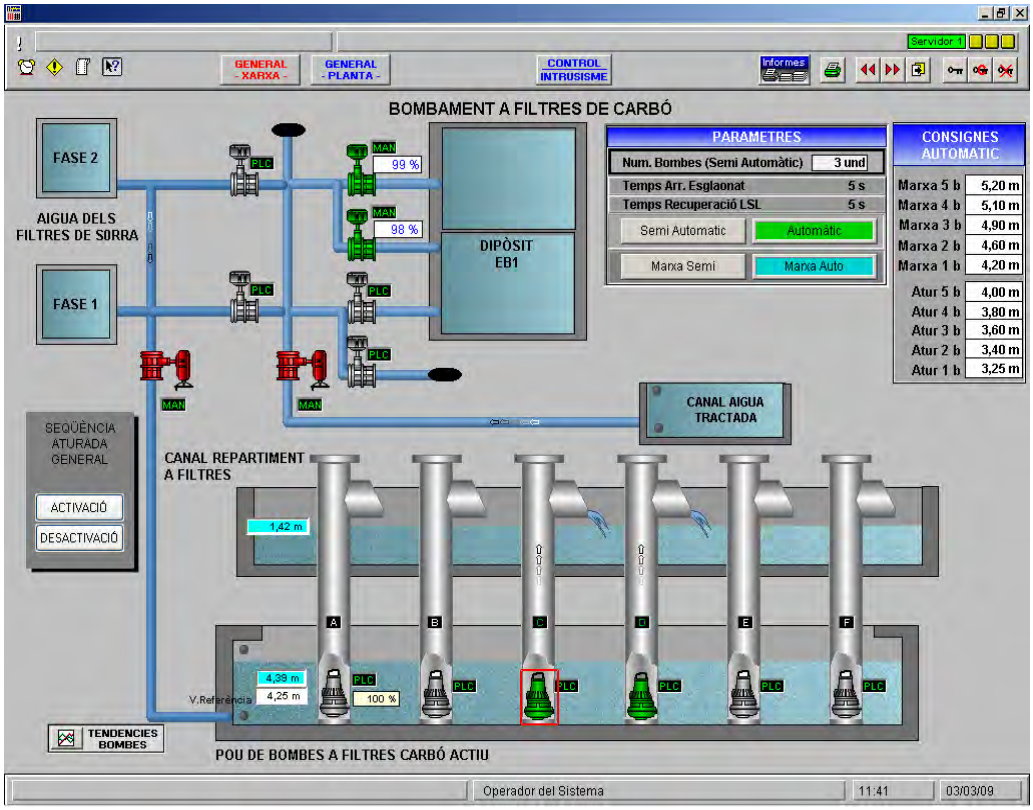
  Es porten els fangs als espessidors i d'aquí a la instal·lació de deshidratació.

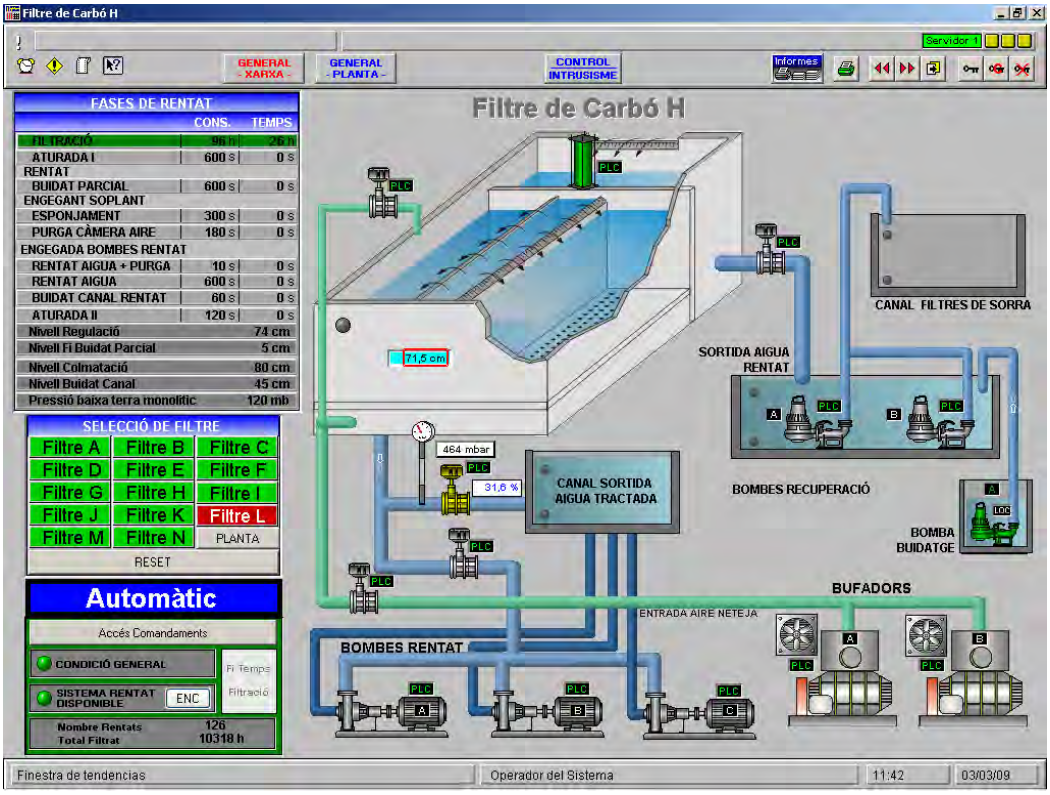




- **Filtració**

  És l' etapa final del procés de potabilització. Primer l'aigua passa pels filtres de sorra, i posteriorment pels de carbó, on es filtra l'aigua per un llit de carbó actiu per tal d'eliminar impureses i contaminants.





ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Documentació recepció d'obra

Rev. 12/2010

DOCUMENTACIÓ RECEPCIÓ d'OBRA

ELÈCTRICA	SÍ	NO	DOCUMENTS	✓
Instal·lació BT			Manuals equips	
			Certificat CE armaris	
			Butlletí baixa tensió	
			Legalització (ELEC-1)	
			Projecte visat	
			Esquemes AS-BUILT	
			Inspecció EIC	
			Mesures cables potència	
Instal·lació AT			Manuals equips	
			Certificat CE armaris	
			Butlletí alta tensió	
			Legalització (ELEC-1)	
			Projecte visat	
			Esquemes AS-BUILT	
			Inspecció EIC	
			Mesures cables potència	

TELECOMANDAMENT	SÍ	NO	DOCUMENTS	✓
Remotes			Programa PLC	
			Mapa estats	
			SCADA (pantalla)	
			Pantalla tàctil	
			Enclavaments	
			Comentaris programa	
			Mesures cable	
			Manuals equips	
			Esquemes AS-BUILT	
Concentradora			Programa	
			Taxes error	

MECÀNICA	SÍ	NO	DOCUMENTS	✓
Aparells pressió			Marcatge CE	
			Legalització	
			Inspecció inicial EIC	
Electrocloració			Legalització ATEX	
			Inspecció EIC	
			Manuals	
			Proves inicials	
			Esquemes AS-BUILT	

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

PPI - Programa de Punts d'Inspecció de Treballs i Equips amb Soldadura

Rev. 08/2013

Codi Obra/OT:		***Contractista:***	
Codis:	H - PUNT D'ESPERA / R - REVISIÓ / W - PUNT D'AVÍS / I - INSPECCIÓ /ASSAIG/CONTROL		

PUNTS A INCLOURE	TRAÇABILITAT										
	PUNT NÚM.		ACTIVITAT	INSPECCIÓ/ASSAIG/CONTROL			DOCUMENT DE REFERÈNCIA	CONTRACTISTA	CLIENT	OCA	NOTES
				TIPUS	FREQÜÈNCIA	NÚM. ASSAIGS					
	1		**MATERIALS**								
		1.1	Certificats de materials canonada, brides, vàlvules, accessoris, etc.	revisió document.	100 %	PMI 10% inox.	Comanda/especif./full dades/plànols Proc. Intern Fabricant	H	R	R	Certificats s/EN 10.204:2006 Cer. Tipus 3.1 Revisar amb Comanda/Especif./Fulls de dades
		1.2	Certificats de materials per a suports i estructura	revisió document.	100 %	--	Comanda/especif./full dades/plànols Proc. Intern Fabricant	H	R	R	Certificats s/EN 10.204:2006 Cer. Tipus 2.1 Revisar amb Comanda/Especif./Fulls de dades
		1.3	Certificats de materials aportació soldadura	revisió document.	100 %	--	Comanda/especif./full dades/plànols Proc. Intern Fabricant	H	R	R	Certificats s/EN 10.204:2006 Cer. Tipus 3.1/2.2 Revisar amb Comanda/Especif./Fulls de dades
	2		**FABRICACIÓ**								
		2.1	Procediments de soldadura (PQR)	revisió	100 %	--	UNE-EN ISO 15614-1:05 o ASME IX	H	R	R	Emesos per entitats de control independents.
		2.2	Especificació de soldadura (WPS)	revisió	100 %	--	UNE-EN ISO 15607:04 o ASME IX	H	R	R	Emès en base al codi indicat.
		2.3	Homologació de soldadors	revisió	100 %	--	UNE-EN 287-1:11 o ASME IX	H	R	R	Emesos per entitats de control independents.
		2.4	Traspàs de marques i tall	control	100 %	--	s/plànols s/ proc. soldadura	H	R	R	Traspàs dels núms. de peça amb relació al núm. de colada al 100% de les parts a pressió.
		2.5	Preparació de vores per soldar	inspecció	100 %	s/notes	s/plànols s/ proc. soldadura	H	R	R	Control de l'angle de bisell, talons, etc. Inspecció visual cara bisell. A les brides i vàlvules si es modifica el bisell de fàbrica, 100% PT a les cares dels nous bisells.
		2.6	Puntejat de peces (soldador homologat)	inspecció	100 %	--	s/plànols s/ proc. soldadura	H	R	R	Revisar alineació de vores i tipus de bisells. Ajustar desalineaments o diferències de gruix.
		2.7	Control dimensional abans de soldar	inspecció	100 %	--	s/plànols	H	R	R	Ajustar segons plànol, tenint en compte les contraccions de soldadura.
		2.8	Reparació soldadura (inox.)	inspecció	100 %	--	s/plànols s/ proc. soldadura	H	R	R	Purga mitjançant Argó 99,99% de tot l'inoxidable des del procés de puntejat i fins a 12 mm del gruix dipositat.
		2.9	Control de paràmetres de soldadura	control	100 %	--	s/plànols s/ proc. soldadura	H	R	R	Controlar els paràmetres de: A, V, velocitat i temperatures.
		2.10	Traçabilitat de soldadura/WPS/soldador/data	control	100 %	--	proc. intern fabricant	H	R	R	Traçabilitat al 100% de totes les parts a pressió.
		2.11	Control dimensional conjunt soldat (final)	inspecció	100 %	--	s/plànols	H	R	R	Segons toleràncies indicades als plànols.

Codi Obra/OT:		Contractista:	
Codis:	H - PUNT D'ESPERA / R - REVISIÓ / W - PUNT D'AVÍS / I - INSPECCIÓ /ASSAIG/CONTROL		

PUNTS A INCLOURE	TRAÇABILITAT										
	PUNT NÚM.		ACTIVITAT	INSPECCIÓ/ASSAIG/CONTROL			DOCUMENT DE REFERÈNCIA	CONTRACTISTA	CLIENT	OCA	NOTES
				TIPUS	FREQÜÈNCIA	NÚM. ASSAIGS					
		2.12	Assaigs no destructius	inspecció	s/codi esp. Client	s/notes	EN 17637:11 UNE EN ISO 17636 UNE EN ISO 3452 UNE-EN ISO 17640:2011	H	R	I	Visual 100% Radiografiat de totes les cruïlles de soldadura (creuament/unió de cordons), i un mínim del 10% de les longitudinals. Líquids penetrants 100% Ultrasons 100% (segons projecte)
	3		**ACABAT**								
		3.1	Inspecció visual superfície exterior		100 %		EN 17637:11	H	R	R	Determinar l'absència de: pèrdues de gruix per mecanitzat excessiu, projeccions de soldadura, marques d'encebament d'arc.
		3.2	Decapatge i passivat (acers inoxidables)	inspecció	100 %		Procediment intern del fabricant	H	R	R	Comprovar la neteja d'aigua desmineralitzada de les soldadures i zones afectades pel calor i que no existeixin oxidacions per contaminació d'acer al carboni o altres matèries a la resta de les superfícies.
		3.3	Preparació pintura. Control sorrejat i pintura (acer al carboni)	inspecció	100 %	s/notes	UNE-EN ISO 2808:2000 UNE-EN ISO 2409:2007 proc. Intern fabricant	H	R	R	Control del 100% dels paràmetres durant preparació i pintura (visual, rugositat, temperatura, humitat, gruix capes, etc.) Mostreig de control de gruix de pintura capa seca 10% peces. Control adherència (test tall enreixat) 2 per sistema i data de pintat.
		3.4	Inspecció visual interior canonada	inspecció	100 %	s/notes		H	R	R	Verificar a les boques l'absència de materials estranys a l'interior de la canonada.
	4		**PROVA DE PRESSIÓ**	control	100 %		Procediment intern del fabricant	H	R	I	Prova hidrostàtica al 100% parts a pressió s/codi o especif. del client. Utilitzar aigua desmineralitzada certificada per a l'inoxidable.
		4.1	Assecat	revisió	100 %			H	R	R	Buidat i assecat de la canonada segons requisits projecte.
	5		**REVISIÓ DOSSIER FINAL**	revisió	100 %			H	R	R	D'acord amb documentació sol·licitada a PPI i comanda.
	6		**AUTORITZACIÓ D'ENVIAMENT**	revisió	100 %			H	R	R	D'acord amb documentació sol·licitada a PPI i comanda.

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Tall amb fil de diamant

Rev. 01/2021

TALL AMB FIL DE DIAMANT

La correcta elecció del fil de diamant amb el que es talla els tubs de formigó es un element primordial en l'èxit de l'operació de substitució de canonada. De l'experiència del CAT es desprèn que aquesta actuació es pot executar en un termini d'entre una i dues hores si el fil és l'adequat.

La particular disposició de les canonades existents així com la combinació entre formigó, xapa d'acer i fil d'acer pretesat que les conformen fa que l'elecció del fil sigui d'una gama "Premium".

El fil seleccionat i que ja ha estat provat amb èxit anteriorment es correspon al de la firma comercial Tyrolit, model DWH-S.

La màquina de tall és la del model "SK-SD" del mateix fabricant.

En cas de que el Contractista proposi alternatives diferents de les preconitzades en aquest Plec, aquestes hauran de ser expressament autoritzades per la DF abans de la seva implantació.

Adjuntem descripció del fulletó del fabricant:



Hilo de diamante

El puesto destacado de TYROLIT se basa en una experiencia de varias décadas en la producción y aplicación de hilo de diamante y máquinas cortadoras de hilo de diamante.

Son adecuados para el saneamiento y el desmantelamiento y la demolición de puentes, edificios y muchos otros componentes de hormigón armado de grandes dimensiones.

Posibilidades prácticamente ilimitadas en cuanto a espesores de pared y contenido de acero. Perfecto en combinación con las máquinas de TYROLIT Hydrostress.

Recomendaciones de aplicación

Selección del hilo de diamante correcto

Especificación	Tipo	Perla		Máquina			Material hormigón con áridos				Contenido de acero			Corte en seco
		Sinterizado	Galvánico	L	M	H	Blando	Medio	Duro	Muy duro	Bajo	Muy alto	100 %	
★★★ PREMIUM	DWM-C		x	◑	●	●	◑	●	●	●	○	○	○	○
	DWL-CF	x		●	●	◑	◑	◑	◑	○	○	○		
	DWM-S		x	◑	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○
	DWH-S | S-ATEX		x	◑	●		◑	●	●	●	●	●	●	○
★★ STANDARD	DWM-C		x	●	●	◑		◑	◑	◑	◑	◑	○	○
★ BASIC	DWM-C		x	●	●	◑		◑	◑	◑	◑	◑	○	○

Máquina

Rendimiento		
Bajo	L	≤15 kW
Medio	M	15–25 kW
Alto	H	25–50 kW

Material

Áridos de relleno	
Muy duro	Pedernal
Duro	Cuarzo
Medio	Granito
Blando	Piedra calcárea

Idoneidad

Óptima	●
Buena	◑
Aceptable	○
No apropiado	

Asistencia técnica

+ A demanda, con conexiones fijas montadas
+ Hay disponibles longitudes de hasta 100 m de una pieza
+ Asesoramiento técnico de nuestro personal cualificado

Instrucciones / recomendaciones

+ Condiciones de aplicación óptimas / velocidad del hilo

Hormigón	áridos blandos, poco armados	21–25 m/s
Hormigón	áridos duros, muy armados	16–21 m/s
Acero	100 %	10–18 m/s

+ Realizar el montaje de los cierres según lo prescrito
+ Emplear únicamente accesorios TYROLIT
+ Atención: el hilo de diamante siempre ha de cortarse con rectificadoras angulares y discos de corte finos
+ Para trabajar con hilos de corte de diamante es imprescindible prestar atención a las indicaciones de seguridad y de utilización que se incluyen con nuestras máquinas. El manual de seguridad puede enviarse si así se solicita

★★★
PREMIUM

DWH-S ATEX Hilo de diamante

Galvánico | para acero

+ **Un rendimiento de corte muy rápido, vida útil muy larga y funcionamiento perceptiblemente suave** por estructura especial optimizada de perlas y número de perlas elevado.



+ **Gran seguridad** por estructura robusta.

★★★ PREMIUM

DWH-S ATEX Hilo de diamante

Galvánico | para acero

Para las más elevadas exigencias y la resolución de proyectos complejos. El color amarillo se ha elegido para mejorar la visibilidad en aplicaciones bajo el agua. Para ciertas longitudes el hilo de diamante está disponible también en versión sin fin.

	Número	Diámetro	Perlas / m
	34053745	11,0	46

★★★ PREMIUM

DWH-S | SL Hilo de diamante

Galvánico | para acero

Para las más elevadas exigencias y la resolución de proyectos complejos. El color amarillo se ha elegido para mejorar la visibilidad en aplicaciones bajo el agua.

	Número	Diámetro	Perlas / m
	34380722	11,0	46

★★★ PREMIUM

DWM-S | SL Hilo de diamante

Galvánico | para acero

Para las más elevadas exigencias y la resolución de proyectos complejos. Para ciertas longitudes el hilo de diamante está disponible también en versión sin fin.

	Número	Diámetro	Perlas / m
	603261	10,2	46

★★★ PREMIUM

DWM-C Hilo de diamante

Galvánico | para hormigón

Para el uso diario.
Solución económica para aplicaciones estándar.



Número	Diámetro	Perlas / m
572996	10,2	46
34425148	8,5	46

★★★ PREMIUM

DWL-CF Hilo de diamante

Sinterizado | para hormigón

Para las más elevadas exigencias y la resolución de proyectos complejos.



Número	Diámetro	Perlas / m
34425149	10,7	40

★★ STANDARD

DWM-C Hilo de diamante

Galvánico | para hormigón

Para el uso diario.
Solución económica para aplicaciones estándar.



Número	Diámetro	Perlas / m
34425078	10	40

★ BASIC

DWM-C Hilo de diamante

Galvánico | para hormigón

Para el uso diario.
Solución económica para aplicaciones estándar.



Número	Diámetro	Perlas / m
34410842	10	40

★★
STANDARD

Cortadora de hilo SK-SD

Longitud bruta del hilo 10,8 m





Rápida conversión del soporte de taladro para la cortadora de hilo



Ingenioso almacenador del hilo de diamante



El hilo puede colocarse cerrado en la máquina

La herramienta clásica para un trabajo más rápido, seguro y sencillo gracias al montaje directo de la sierra en la superficie de corte. La cortadora de hilo SK-SD puede reequiparse como soporte de taladro de perforadora de corona con tan solo 2 tornillos. La intuitiva disposición de las poleas simplifica al máximo las operaciónes de montaje del hilo.

Sistema y accesorios

Datos técnicos

Hilo	
Almacenador del hilo de diamante	7,4 m
Longitud bruta del hilo	10,8 m
Ø del hilo, sinterizado	11 mm
Ø del hilo, galvánico	10 mm

Versión
Motor hidráulico GR2
2 Poleas motrices Ø 280 mm
Poleas de inversión Ø 200 mm
Desplazamiento hidráulico del almacenador del hilo de diamante

Dimensiones y peso	
Alto	1 340 mm
Ancho	920 mm
Profundidad	810 mm
Peso sin soporte de taladro	66 kg
Peso con soporte de taladro BC-2	96 kg

Sistema y accesorios

Sistema de cortadora de hilo SK-SD	
974266	Soporte de taladro BC-2
977084	Kit de cortadora de hilo SK-SD sin BC-2
976655	Motor completo S/S 8+19 ccm / FD
977597	Engranaje de desplazamiento hidráulico SK-SD
977592	Capota protectora SK-SD
974264	Chasis de transporte
975746	Caja de herramientas

Accesorios	
977235	Motor completo S/S 8+11 ccm / FD
976655	Motor completo S/S 8+19 ccm / FD
980679	Motor completo S/S 11+22 ccm / FD
980680	Motor completo S/S 11+30 ccm / FD
977597	Engranaje de desplazamiento hidráulico SK-SD
10989134	Motor de desplazamiento c/ DBV
977592	Capota protectora SK-SD
977083	Lanza de agua 2,5 m
10988618	Lanza de agua 8 m
964254	Polea de inversión Ø 200 mm
964419	Polea de inversión Ø 200 mm con Ø de eje de 13 mm
977002	Polea articulada oscilante Ø 200 mm con soporte
976998	Rueda motriz Ø 280 mm
977529	Guarnición para polea de inversión, Ø 200 mm
977613	Manguito protector compl.

DOCUMENT 4 | PRESSUPOSTOS

DOCUMENT 4

PRESSUPOSTOS

AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01	**DIPÒSIT D'AIGUA CRUA**					
01.01	**MOVIMENT DE TERRES**					
01.01.01	**MOVIMENT DE TERRES**					
01.01.01.01	m2. Aclariment, esbrossada i neteja del terreny, amb mitjans mecànics. Comprèn els treballs necessaris per a retirar de les zones previstes tota clase d'arbres, tocons, brossa, malesa, fustes caigudes, enderrocs, escombraries o qualsevol altre material existent. Aquesta unitat inclou aquelles operacions de detall manuals per a la seva total realització, així com la càrrega i el transport de productes per abocament.					
	101000010					
	Dipòsit parcel·la	1	35.170,000			35.170,000
	Zona interconnexió de dipòsits	1	2.776,000			2.776,000
						37.946,000
01.01.01.02	m3. Excavació en terra vegetal, inclusivament la càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, l'aplec d'aquesta i nova col.locació a la seva posició original, amidat sobre perfil.					
	102010010					
	Dipòsit parcel·la	0,2	35.170,000			7.034,000
						7.034,000
01.01.01.03	m3. Excavació a cel obert en terreny de trànsit o rocós, mitjançant escarificat, martell picador o explosius, inclusivament la càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.					
	102040010					
	Excavació general	1	51.508,160			51.508,160
						51.508,160
01.01.01.04	m3. Excavació fent rases i pous en terreny de trànsit o roca mitjançant escarificatge o martell trencador, inclusivament la càrrega sobre camió i transport (qualsevol distància) a l'abocador, a aplec o a lloc d'ús, amidat sobre perfil. Inclou totes les càrregues a camió, descàrregues i transports intermitjos fins destí final. segons especificacions tècniques i plecs del CAT.					
	102030011					
	Subdrenatge:					
	interior dipòsit DN-200					
	ranurat	1	214,570	0,600	0,960	123,592
		1	212,960	0,600	0,960	122,665
		1	210,780	0,600	0,950	120,145
		1	176,890	0,600	1,040	110,379
	sota sabates fins a pous	2	7,300	0,600	1,514	13,263
		2	7,300	0,600	1,500	13,140
	exterior dipòsit DN-200					
	entre pous S1-S4	1	85,030	0,600	5,048	257,539
	fins riera	1	25,000	0,600	6,800	102,000
	Entrada canonada a dipòsit	1	9,900	3,100	3,100	95,139
	Sortida canonada dipòsit	1	10,000	3,100	4,100	127,100
						1.084,962
01.01.01.05	m3. Rebliment en trasdós d'obres de fàbrica amb material sel·leccionat procedent de la pròpia excavació, usant mitjans de compactació lleugers. Inclou càrrega i transport des d'acopi, extensió, humetacció i compactació al 98% PN al capçament i al 95% PN al nucli. Mesurat sobre perfil.					
	109000030					
		1	15.424,570			15.424,570
						15.424,570
01.01.01.06	m3. Rebliment de graveta 5-12 amb àrid rodat al llit, recolçament i cobriment de tub o instal·lació, amidat sobre perfil, lleugerament compactat. Segons especificacions tècniques.					
	109000070					
	Rasa subdrentage dipòsit	1	214,570	0,300	0,810	52,141
		1	212,960	0,300	0,810	51,749
		1	210,780	0,300	0,800	50,587
		1	176,890	0,300	0,900	47,760
	a descomptar tub	-1	214,570	0,031		-6,652
		-1	212,960	0,031		-6,602
		-1	210,780	0,031		-6,534
		-1	176,890	0,031		-5,484
						176,965
01.01.01.07	m3. Rebliment de sorra al llit i recolçament a la zona del tub, per a canonades flexibles, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.					
	109000006					

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
	Subdrenatge exterior dipòsit	1	110,030	0,600	0,450	29,708
	a dedur:					
	tub	-1	110,030	0,031		-3,411
						26,297

01.01.01.08 m3. Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amb mitjans mecànics lleugers i fins al 95%PM, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques

199000012

Total excavació					
rasa roca	1	859,470			859,470
a deduir:					
total material filtrant	-1	176,970			-176,970
tub subdrenatge interior	-1	815,200	0,031		-25,271
rebliments sorra	-1	26,290			-26,290
tub subdrenatge exterior	-1	110,030	0,031		-3,411
rebliment formigó sub. sota sabates	-4	7,300	0,600	0,800	-14,016
canals formigó subdrenatge	-1	815,200	2,410	0,150	-294,695
					318,817

01.01.01.09 m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.

110000010

Total material filtrant	1	176,960			176,960
Tub subdrenatge interior	1	815,200	0,031		25,271
Rebliments sorra	1	26,300			26,300
Tub subdrenatge exterior	1	110,030	0,031		3,411
Rebliment formigó sub. sota sabates	4	6,400	0,600	0,800	12,288
Canals formigó subdrenatge	1	815,200	2,410	0,150	294,695
Entrada canonada a dipòsit	1	9,900	3,100	3,100	95,139
Sortida canonada dipòsit	1	9,950	3,100	4,100	126,465
Excavació					
dipòsit	1	51.508,160			51.508,160
preexcavació de rasa	1	10.321,000			10.321,000
deduir reblert urbanització	-1	15.424,570			-15.424,570
					47.165,119

01.01.01.10 m3. Emmacat de pedra matxucada, amidat sobre perfil.

107000010

nivell1	0,5	214,570	17,440	0,550	1.029,078
	0,5	214,570	12,290	0,550	725,193
	0,5	212,960	12,290	0,550	719,752
	0,5	212,960	18,580	0,550	1.088,119
nivell2	0,5	210,780	16,280	0,550	943,662
	0,5	210,780	12,290	0,550	712,384
	0,5	176,890	12,290	0,550	597,844
	0,5	176,890	17,200	0,550	836,690
					6.652,722

01.01.01.11 m2. Repassada fons excavació i cara superior d'emmacat.

199000003

Fons excavació nivell1	1	13.170,990			13.170,990
Fons excavació nivell2	1	11.448,800			11.448,800
Cara superior emmacat nivell1	1	13.170,990			13.170,990
Cara superior emmacat nivell2	1	11.448,800			11.448,800
					49.239,580

01.01.02 VARIS

01.01.02.01 PA. Abonament a justificar per a obres opcionals, imprevistos i serveis afectats.

990000120

	1				1,000
					1,000

01.01.02.02 PA. Abonament a justificar per a obres a l'arqueta de bombament.

990000130

	1				1,00
					1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.02	**SUBDRENATGE**					
01.02.01	**CANONADES i POUS**					
01.02.01.01	ml. Subministrament i col·locació de canonada PVC corrugada i ranurada de doble pared per a drenatge, DN-200 mm, unió per junta elàstica, amb rigidesa superior a 8 kN/m2, inclusivament la p.p. de peces especials i anell d'estanqueitat.					
	510002008					
	Interior dipòsit	1	214,570			214,570
		1	212,960			212,960
		1	210,780			210,780
		1	176,890			176,890
						815,200
01.02.01.02	ml. Subministrament i col·locació de canonada polietilè corrugada doble pared per a sanejament, DN-200 mm, unió per junta elàstica, amb rigidesa superior a 8 kN/m2, inclusivament la p.p. de peces especials, anell d'estanqueitat i connexió a pous.					
	510702008					
	Sota sabates mur	4	7,300			29,200
	Exterior dipòsit entre pous S1-S4	1	24,580			24,580
		1	35,870			35,870
		1	24,580			24,580
		1	25,000			25,000
						139,230
01.02.01.03	Ut. Pou de registre prefabricat de formigó armat de DN-1000 mm d'entre 4 i 6 m de fondària, inclusivament amb boca d'accès de 600 mm, solera de formigó en massa, marc i tapa de fosa, totalment col.locat.					
	401100202					
		4				4,000
						4,000
01.02.01.04	m3. Formigó HM-20-B-20 per a la solera de neteja, col.locat.					
	201015015					
	Subdrenatge sota sabates	4	4,800	0,600	1,600	18,432
	a deduir:					
	tub	-4	6,400	0,031		-0,794
	Formació canal sub. interior dipòsit	2	214,570	1,067	0,150	68,684
		2	212,960	1,062	0,150	67,849
		2	210,780	1,051	0,150	66,459
		2	176,890	0,960	0,150	50,944
		1	214,570	0,600	0,150	19,311
		1	212,960	0,600	0,150	19,166
		1	210,780	0,600	0,150	18,970
		1	176,890	0,600	0,150	15,920
	Fins pous de drenatge	4	1,500	0,600	0,300	1,080
	a deduir:					
	tub	-4	1,500	0,031		-0,186
						345,835
01.02.01.05	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.					
	250010011					
	Subdrenatges					
	Cares exteriors	2	214,570	1,065		457,034
		2	212,960	1,062		452,327
		2	208,690	1,051		438,666
		2	173,860	0,960		333,811
	Cares interiors	2	214,570	0,920		394,809
		2	212,960	0,910		387,587
		2	208,690	0,900		375,642
		2	173,860	0,810		281,653
	Base	1	214,570	0,300		64,371
		1	212,960	0,300		63,888
		1	208,690	0,300		62,607
		1	173,860	0,300		52,158
	Sortida a pous	4	1,500	0,300	2,000	3,600
						3.368,153

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.02.02	**VARIS**					
01.02.02.01	Ut. Arqueta cega de mides 0,60x0,60 m per drenatge, inclusivament solera de formigó en massa, totalment col·locat.					
	401100021					
		4				4,000
						4,000
01.02.02.02	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de fosa dúctil guia bastó, Ref. RE90A3AD (1r), de 220x350 mm, per als diferents accesos.					
	304000022					
		4	1,000			4,000
						4,000
01.02.02.03	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de fosa dúctil porta bastó, Ref. RE90A2AD (2n), de 220x350 mm, per als diferents accesos.					
	304000023					
		4	1,000			4,000
						4,000
01.02.02.04	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de prolipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).					
	304000021					
		4	10,000			40,000
						40,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.03	**DIPÒSIT: ESTRUCTURA**					
01.03.01	**FORMIGONS i ENCOFRATS**					
01.03.01.01	m3. Formigó HM-20-B-20 per a la solera de neteja, col.locat.					
	201015015					
	Nivell 1	2	14.846,050		0,050	1.484,605
	Nivell 2	2	13.180,500		0,050	1.318,050
						2.802,655
01.03.01.02	m3. Formigó per a massissos d'ancoratge, HM-20/B/20/X0, inclusivament l'encofrat.					
	201012001					
	Entrada de la canonada	1	9,900	3,100	3,100	95,139
	a descomptar tubo	-1	9,900	2,061		-20,404
	Sortida canonada dipòsit	1	10,000	3,100	4,100	127,100
	a descomptar tubo	-1	10,450	2,061		-21,537
	Rampa de accès nivell 2	0,5	13,250	15,000	2,000	198,750
						379,048
01.03.01.03	m3. Formigó HA-30/B/20/XC2+XD2+XS1 per a cimentacions (dipòsit), col·locat amb camió. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.					
	202201001					
	Sabates murs nivell1	1	226,00	4,80	0,75	813,60
		1	60,62	4,80	0,75	218,23
		1	61,50	4,80	0,75	221,40
	Sabates murs nivell2	1	62,75	5,60	0,80	281,12
		1	137,45	5,60	0,80	615,78
		1	90,81	5,60	0,80	406,83
		1	21,60	5,60	0,80	96,77
	Soleres	1	13.170,99		0,30	3.951,30
		1	11.448,80		0,30	3.434,64
	Sabata mur deflector					
	en sabates	1	4,00	1,00	2,70	10,80
	en soleres	1	210,74	1,00	2,40	505,78
	Tacón nivell1	12	6,67	0,60	0,60	28,81
	Tacón nivell2	1	0,60	0,70	303,00	127,26
						10.712,320
01.03.01.04	m3. Formigó HA-30/B/20/XC2+XD2+XS1 per a murs (dipòsit), col·locat amb camió bomba. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.					
	202202007					
	Murs dipòsit					
	Nivell 1					
		1	223,57	0,63	5,50	774,67
		1	65,13	0,63	5,50	225,68
		1	65,25	0,63	5,50	226,09
	Nivell 2					
		1	61,62	0,65	7,40	296,39
		1	143,36	0,65	7,40	689,56
		1	88,30	0,65	7,40	424,72
		1	20,92	0,65	7,40	100,63
	Mur deflector	1	155,50	0,30	5,50	256,58
						2.994,320
01.03.01.05	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.					
	250010011					

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
	Sabates dipòsit nivell 1					
	cara interior	1	216,900	0,750		162,675
		1	60,500	0,750		45,375
		1	60,620	0,750		45,465
	cara exterior	1	226,000	0,750		169,500
		1	65,300	0,750		48,975
		1	65,430	0,750		49,073
	tapes entre sabates					
		52	4,800	0,750		187,200
	Sabates dipòsit nivell 2					
	cara interior	1	57,450	0,800		45,960
		1	137,450	0,800		109,960
		1	86,170	0,800		68,936
		1	18,480	0,800		14,784
	cara exterior	1	62,750	0,800		50,200
		1	144,510	0,800		115,608
		1	90,810	0,800		72,648
		1	21,590	0,800		17,272
	tapes entre sabates					
		47	4,800	0,750		169,200
	Zona desnivell	1	4,800	1,950		9,360
		1	5,600	2,700		15,120
		1	212,240	1,900		403,256
		1	212,240	2,200		466,928
	Juntes entre soleres					
	Transversals	1	120,000	0,300		36,000
		1	125,960	0,300		37,788
		1	122,540	0,300		36,762
		1	128,210	0,300		38,463
		1	124,790	0,300		37,437
		1	130,470	0,300		39,141
		1	125,630	0,300		37,689
		1	117,240	0,300		35,172
		1	99,750	0,300		29,925
		1	91,360	0,300		27,408
	Longitudinals	1	214,840	0,300		64,452
		1	213,580	0,300		64,074
		1	199,250	0,300		59,775
		1	178,480	0,300		53,544
	Pouets neteja	4	0,800	0,400		1,280
		2	1,500	0,400		1,200
	Tacón muro en nivell2	2	0,700	303,000		424,200
	Tacón muro en zona rampa nivell1	2	0,600	6,670	12,000	96,048
						3.387,853

01.03.01.06 m2. Encofrat i desencofrat pla als alçats del dipòsit, inclusivament cons, dividawgs no pasants de doble rosca, roscats a la peça central estanca perduda i mitjans de subjecció.

250010025

Murs dipòsit					
Nivell 1					
exterior	1	224,350		5,500	1.233,925
interior	1	222,800		5,500	1.225,400
exterior	1	65,500		5,500	360,250
interior	1	64,750		5,500	356,125
exterior	1	65,630		5,500	360,965
interior	1	64,880		5,500	356,840
tapes entre murs	52	0,575		5,500	164,450
Nivell 2					
exterior	1	62,000		7,400	458,800
interior	1	61,230		7,400	453,102
exterior	1	143,360		7,400	1.060,864
interior	1	142,540		7,400	1.054,796
exterior	1	90,150		7,400	667,110
interior	1	86,460		7,400	639,804
exterior	1	21,140		7,400	156,436
interior	1	20,700		7,400	153,180
tapes entre murs	47	0,650		7,400	226,070
Murs deflectors	2	155,500		5,300	1.648,300
tapes	8	5,300	0,300		12,720
					10.589,137

01.03.01.07 m2. Subministrament i col·locació de placa de porexpan, 20 mm de gruix, inclusivament la seva retirada.

299000001

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
	Juntes dilatació					
	soleres	1	99,750		0,300	29,925
		1	125,630		0,300	37,689
		1	124,690		0,300	37,407
		1	122,540		0,300	36,762
		1	120,030		0,300	36,009
		1	214,800		0,300	64,440
		1	178,500		0,300	53,550
	murs					
	sabates	7	4,600		0,750	24,150
		7	5,600		0,800	31,360
	alçats	7		0,575	5,500	22,138
		7		0,575	7,400	29,785
						403,215

01.03.02 ACER PER ARMAR

01.03.02.01 Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.

301000010

Segons plànols					
Murs nivell1					
mòdul M	26	3.407,140			88.585,640
mòdul M L6.68	7	3.408,970			23.862,790
mòdul MT	12	3.643,320			43.719,840
mòdul V	3	6.332,160			18.996,480
mòdul C1	2	4.742,380			9.484,760
mòdul C2	2	4.456,520			8.913,040
mòdul Q	1	3.992,460			3.992,460
mòdul N	3	2.110,720			6.332,160
Murs nivell 2					
mòdul R	26	6.068,250			157.774,500
mòdul S	9	7.194,720			64.752,480
mòdul T	1	6.762,560			6.762,560
mòdul X	5	3.760,010			18.800,050
mòdul C3	2	6.210,480			12.420,960
mòdul C4	1	3.688,310			3.688,310
	1	2.514,170			2.514,170
mòdul C5	1	5.114,790			5.114,790
	1	3.649,270			3.649,270
mòdul P	1	3.760,010			3.760,010
mòdul U	1	3.760,010			3.760,010
Soleres					
nivell 1 65 kg/m3	65	0,300	13.170,990		256.834,305
nivell 2	115	0,300	11.448,800		394.983,600
Murs deflectors					
65 kg/m3	1	256,580			256,580
sabata mur deflector	26	516,580			13.431,080
					1.152.389,845

01.03.03 MAÇONERIA i JUNTES

01.03.03.01 ml. Junta d'estanquitat de PVC de 30 cm d'amplada, inclusivament p.p. de peces en T, T en doble colze, peces en creu i peces en cantonada.

402030030

Sabates murs	52	3,250			169,000
	47	4,000			188,000
Alçat murs	52	5,500			286,000
	47	7,400			347,800
Soleres-sabates nivell1	1	339,210			339,210
nivell2	1	229,490			229,490
Juntes entre soleres					
Transversals	1	120,000			120,000
	1	125,960			125,960
	1	122,540			122,540
	1	128,210			128,210
	1	124,790			124,790
	1	130,470			130,470
	1	125,630			125,630
	1	117,240			117,240
	1	99,750			99,750
	1	91,360			91,360
Longitudinals	1	214,840			214,840

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
		1	213,580			213,580
		1	199,250			199,250
		1	178,480			178,480
	Mur defletor sabata	1	211,480			211,480
						3.763,080

01.03.03.02 ml. Segellat amb 1/2 canya de SIKA-TOP, a les unions d'alçat i sabates en murs.

402020160

Nivell1	1	352,540			352,540
Nivell2	1	313,700			313,700
					666,240

01.03.03.03 ml. Segellat de juntes a base de poliuretà, tipus Sikaflex PRO 2HP.

402020151

Juntes dilatació					
Soleres	1	120,000			120,000
	1	122,540			122,540
	1	124,790			124,790
	1	125,630			125,630
	1	99,750			99,750
Longitudinals	1	214,840			214,840
	1	178,480			178,480
Sabates murs					
Nivell 1	7	4,800			33,600
Nivell 2	6	5,600			33,600
Alçats					
Nivell 1	7	5,500			38,500
Nivell 2	6	7,400			44,400
					1.136,130

01.03.03.04 m2. Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.

401040030

Murs dipòsit					
Nivell 1					
exterior	1	224,350		2,500	560,875
interior	1	222,800		0,500	111,400
exterior	1	65,500		2,500	163,750
interior	1	64,750		0,500	32,375
exterior	1	65,630		2,500	164,075
interior	1	64,880		0,500	32,440
Nivell 2					
exterior	1	62,000		4,000	248,000
interior	1	61,230		0,500	30,615
exterior	1	143,360		4,000	573,440
interior	1	142,540		0,500	71,270
exterior	1	90,150		4,000	360,600
interior	1	86,460		0,500	43,230
exterior	1	21,140		4,000	84,560
interior	1	20,700		0,500	10,350
Murs deflectors	2	155,500		0,500	155,500
					2.642,480

01.03.03.05 m2. Formació de pendents en llosa de fons del dipòsit, respectant les juntes estructurals de la llosa mitjançant làmina antiadherent. Inclou el subministrament de formigó HM-20/B/12, l'estesa i la col·locació d'aquest. Inclosos els encofrats laterals necessaris per a la formació de pendents acabat remolinat amb helicòpter, gruix segons plànols.

401050105

DIPÒSIT DAC2	1,00	13.170,99		13.170,99
DIPÒSIT DAC2	1,00	11.448,80		11.448,80
				24.619,790

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.03.04	**VARIS**					
01.03.04.01	ml. Escala d'accès exterior del dipòsit, d'acer galvanitzat, inclusivament el muntatge, ancoratges, barana, elements de seguretat, protecció antioxidant i dues mans de pintura. Totalment col·locada segons plànols.					
	404040015					
	Zona Sonda de nivell	1	7,400			7,400
						7,400
01.03.04.02	ml. Escala d'accès interior del dipòsit, d'acer inoxidable AISI 316, inclusivament línia de vida vertical rígida d'acer inox, ancoratges, barana i elements de seguretat. Totalment col·locada, segons plànols.					
	404040016					
	Zona sonda de nivell	1	7,400			7,400
						7,400
01.03.04.03	PA. Abonament íntegre per a l'ompliment i proves del dipòsit.					
	990000110					
		1				1,000
						1,000
01.03.04.04	PA. Abonament íntegre per a neteja del dipòsit.					
	990000100					
	DAC2	1				1,000
	DAC1	1				1,000
						2,000
01.03.04.05	Kg. Acer en perfils laminats d'acer inoxidable AISI 316, inclusivament la seva col·locació.					
	302000011					
	Baranes canonada entrada					
	UPN80	8,64	2,200	4,000		76,032
		8,64	1,000	8,000		69,120
	Plaques d'ancoratge 0,20x0,20x0,01	3,14	8,000			25,120
	Baranes canonada sortida					
	UPN80	8,64	2,200	4,000		76,032
		8,64	1,000	8,000		69,120
	Plaques d'ancoratge 0.20x0.20x0.01	3,14	8,000			25,120
	Baranes protecció sortides d'arquetes de neteja					
	UPN80	8,64	2,200	8,000		152,064
		8,64	1,000	16,000		138,240
	Plaques d'ancoratge 0.20x0.20x0.01	3,14	16,000			50,240
						681,088
01.03.04.06	m2. Fàbrica per blocs de formigó, collat amb morter de 250 Kg/m3 de ciment P-350, inclusivament la p.p. del massissat i armat de cantonades i forquilla de fixació, segons plànols.					
	401020021					
	Barana canonada d'entrada	4	2,30			9,20
	Barana canonada sortida	4	2,30			9,20
						18,400
01.03.04.07	ml. Subministrament i col·locació de carril de linea de vida vertical, tipus FABA A-12 o similar, tot galvanitzat. Inclou p.p. de plaques de senyalització i certificat de muntatge.					
	800001001					
	escales d'accès	2	5,400			10,800
						10,800
01.03.04.08	ml. Barana de tub d'alumini anoditzat de Ø42,4 mm, formada per muntants verticals amb separacions segons plànols, dos travessers (superior i central), col·locats cada 0,42 m, sòcol inferior format per peça d'alumini de 150 mm d'alçada i 5 mm de gruix. Peces d'unió KEE LITE entre tots els elements i fixació a element suport, segons referències i detalls en plànols. Barana tram inclinat d'escala. Inclou material, subministrament, col·locació, així com totes les operacions necessàries per a la completa realització i posada en obra de l'unitat.					
	404040132					
	Rampa d'accés pujada i baixada	1	120,00			120,00
						120,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS

01.04 CASETA DE CONNEXIÓ ARRIBADA
01.04.01 MOVIMENT DE TERRES

01.04.01.01 m3. Excavació fent rases i pous en terreny de trànsit o roca mitjançant escarificatge o martell trencador, inclusivament la càrrega sobre camió i transport (qualsevol distància) a l'abocador, a aplec o a lloc d'ús, amidat sobre perfil. Inclou totes les càrregues a camió, descàrregues i transports intermitjos fins destí final. segons especificacions tècniques i plecs del CAT.

102030011

Caseta connexió	1	10,900	8,900	5,400	523,854
a deduir excavació manual	-1	267,400			-267,400
a deduir tub existent	-1	20,000	2,840		-56,800
					199,654

01.04.01.02 m3. Excavació semimanual en qualsevol classe de terreny per a l'arqueta de derivació en presència de canonada en servei, inclusivament l'aplec a peu de rasa o càrrega a camió i transporte acopi intermedi, amidat sobre perfil

102070500

Connexió	0,5	20,000	5,400	6,000	324,000
a deduir tub existent	-1	20,000	2,830		-56,600
					267,400

01.04.01.03 m3. Rebliment en trasdós d'obres de fàbrica amb material sel·leccionat procedent de la pròpia excavació, usant mitjans de compactació lleugers. Inclou càrrega i transport des d'acopi, extensió, humetacció i compactació al 98% PN al capçament i al 95% PN al nucli. Mesurat sobre perfil.

109000030

Caseta arribada	1	524,700			524,700
a deduir:					
caseta d'arribada	-1	6,900	8,900	5,400	-331,614
					193,086

01.04.01.04 m3. Càrrega i transport a acopi intermedi a qualsevol distància, amidat sobre perfil.

110000012

Reblert material seleccionat	1	193,09			193,09
					193,090

01.04.01.05 m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.

110000010

Obra construïda:					
caseta d'arribada	1	6,900	8,900	5,400	331,614
Demolició d'asfalt	1	4.500,000		0,080	360,000
					691,614

01.04.01.06 m2. Demolició, càrrega i transport a l'abocador d'aglomerat existent, inclusivament el tall amb disc.

112000005

caseta de connexió i cabalimetre	1	4.500,000			4.500,000
					4.500,000

01.04.02 FORMIGONS I ENCOFRATS

01.04.02.01 m3. Formigó HM-20-B-20 per a la solera de neteja, col.locat.

201015015

Caseta connex arribada	1	8,900	6,900	0,050	3,071
					3,071

01.04.02.02 m3. Formigó HA-30/B/20/XC2+XD2+XS1 per a cimentacions (arquetes), col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.

202211301

Caseta connex arribada	1	8,90	6,90	0,40	24,56
					24,560

01.04.02.03 m3. Formigó HA-30/B/20/XC3+XD2+XS1 per a murs (arquetes), col·locat amb bomba. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.

202212307

Caseta connex arribada	2	8,10	0,40	5,00	32,40
	2	6,90	0,40	5,00	27,60
					60,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.04.02.04	m3. Formigó HA-30/B/20/XC3+XD2+XS1 per a jàsseres i pilars (arquetes), col·locat amb bomba. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió					
	202213308					
	Caseta connex arribada					
	pilars	8	0,300	0,300	3,000	2,160
	bigues	2	8,900	0,300	0,400	2,136
		3	6,300	0,300	0,400	2,268
						6,564
01.04.02.05	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.					
	250010011					
	Caseta connex arribada	2	8,900		0,400	7,120
		2	6,900		0,400	5,520
	Pouets	2	2,000	0,400	0,100	0,160
		2	0,400		0,400	0,320
						13,120
01.04.02.06	m2. Encofrat pla al alçats inclusivament el desencofrat.					
	299000210					
	Caseta connex arribada					
	exterior	2	8,900		5,000	89,000
		2	6,900		5,000	69,000
	interior	2	8,100		5,000	81,000
		2	6,100		5,000	61,000
						300,000
01.04.02.07	m2. Encofrats pla a les bigues i pilars, inclusivament el desencofrat.					
	250010030					
	Caseta connex arribada					
	pilars	32	0,300		2,400	23,040
	bigues					
	"fondillos"	2	8,000	0,300		4,800
		2	6,000	0,300		3,600
	laterals	2	8,900		0,400	7,120
		2	6,900		0,400	5,520
		4	6,300		0,400	10,080
		2	8,000		0,400	6,400
						60,560
01.04.02.08	m2. Forjat de coberta, format per: placa alveolar prefabricada pretesada en ambient tipus IV, de fins a 7,5 m de llum, per a una càrrega morta de 430 kg/m² a més dels seu propi pes i sobrecàrrega de 160 kg/m² (inclosa una possible sobrecàrrega futura degut a la instal·lació de plaques fotovoltaiques), amb recobriment mínim garantit de les armadures de 40 mm i calculat per a una tensió residual de 5 kg/cm² a compressió, inclusivament la p.p. de banda d'EPDM de 50x5 mm a la zona de recolzament, tall de plaques per a ventilacions i entrades, massissat de formigó entre plaques, i la seva col·locació.					
	299000002					
	Caseta arribada	1	8,900	6,900		61,410
						61,410
01.04.03	**ACERS**					
01.04.03.01	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.					
	301000010					
	Caseta connexió					
	fossat	1	10.443,220			10.443,220
	pilars i jàsseres s/especejament	1	684,000			684,000
						11.127,220
01.04.04	**MAÇONERIA**					
01.04.04.01	m2. Fàbrica per blocs de formigó Split o similar de color blanc, col·locat a cara vista i collat amb morter de ciment blanc i sorra de marbre 1:4. Segons plànols.					
	401020010					
	Caseta connex arribada					
	murs	4	4,000		3,000	48,000
		4	3,000		3,000	36,000
	a deduir:					
	lamel·les	-4	1,600		0,600	-3,840
	porta	-1	1,600		3,000	-4,800
						75,360

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.04.04.02	m2. Fàbrica per blocs de formigó Split o similar de color blanc, col.locat a cara vista i collat amb morter de ciment blanc de 250 Kg/m3, inclusivament la p.p. del massissat i armat de cantonades i forquilla de fixació, segons plànols.					
	499000002					
	Caseta connex arribada					
	plastró	2	8,900		0,400	7,120
		2	6,500		0,400	5,200
	forats	4	2,900		0,400	4,640
		4	1,200		0,400	1,920
						18,880
01.04.04.03	m2. Revestiment monocapa raspat,amb morter hidròfug tipus PUMADUR de color blanc, de 8 mm de gruix mínim.					
	401030030					
	Caseta connex arribada					
	murs	4	4,000		3,000	48,000
		4	3,000		3,000	36,000
	a deduir:					
	lamel·les	-4	1,600		0,600	-3,840
	porta	-1	1,600		3,000	-4,800
						75,360
01.04.04.04	ml. Cavalló de pedra artificial, col.locat als plastrons de la coberta.					
	401900002					
	Caseta connex arribada					
	plastró	2	8,900			17,800
		2	6,500			13,000
						30,800
01.04.04.05	ml. Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.					
	401900010					
	Caseta arribada	4	1,600			6,400
						6,400
01.04.04.06	m2. Morter per a formació de pendents, inclusivament la pintura a base d'una capa d'emprimació amb LITEPOX o similar, i dues capes de pintura gris tipus COVER-BRICK 232 o similar.					
	401050010					
	Caseta connex arribada	1	8,100	6,100		49,410
						49,410
01.04.04.07	m2. Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.					
	401040030					
	Caseta connex arribada					
	fossat	2	8,100		5,000	81,000
		2	6,100		5,000	61,000
	pilars	12	0,300		3,000	10,800
		4	0,300		3,000	3,600
		16	0,100		3,000	4,800
	sostre	1	6,900	8,900		61,410
	jàsseres	2	8,900		0,400	7,120
		2	6,900		0,400	5,520
		2	8,300		0,400	6,640
		2	6,300		0,400	5,040
		4	4,000	0,300		4,800
		4	3,000	0,300		3,600
		1	6,300	0,300		1,890
		2	6,300		0,400	5,040
						262,260
01.04.04.08	m2. Morter de ciment amb un gruix de 3-8 cm, en formació de pendents de coberta.					
	401050030					
	Caseta connex arribada	1	8,500	6,500		55,250
						55,250
01.04.04.09	m2. Subministrament i col·locació d'impermeabilització de coberta mitjançant dues làmines bituminoses amb elastòmer (SBS), formada per: 1 làmina tipus LBM(SBS)-40-FP-160, 1 làmina LBM(SBS)-30-FV-60, inclusivament la p.p.de reforços en juntes i cantells perimetrals, formació juntes de dilatació, i 1 capa de geotèxtil de 200 gr/m2 per rebre la graveta. Segons norma UNE 104-242/1.					
	402020014					

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
	Caseta connex arribada	1	8,500	6,500		55,250
						55,250
01.04.04.10	m3. Subministrament i col·locació de graveta de 12-20 mm a la coberta del dipòsit.					
	401060023					
	Caseta connex arribada	1	8,500	6,500	0,080	4,420
						4,420
01.04.04.11	ml. Subministrament i instal·lació de baixants pluvials de planxa galvanitzada de 0,6 mm de gruix, DN-125 mm, inclusivament la p.p. de peces especials, morrió, subjecció i connexió a col·lector.					
	401070120					
		1	3,500			3,500
						3,500
01.04.04.12	Ut. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.					
	404040309					
	Caseta connex arribada	1				1,000
						1,000
01.04.04.13	m2. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar.					
	404040308					
	Caseta connex arribada	1	21,900			21,900
		1	1,600	2,050		3,280
						25,180
01.04.04.14	m2. Fusteria metàl·lica d'acer galvanitzat i pintat a les finestres construïdes amb bastidor de tub rectangular de 50 x 20 mm i lamel·les fixes de xapa d'1,5 mm de gruix, inclusivament mosquitera exterior de làmina d'acer inox. perforada.					
	404030030					
	Caseta connex arribada	4	1,600	0,600		3,840
						3,840
01.04.04.15	Ut. Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.					
	401070001					
	Caseta connex arribada	5				5,000
						5,000
01.04.04.16	Ut. Gàrgola per a l'evacuació d'aigües pluvials, formada per bastidor metàl·lic i blocs tipus Split blanc a cara vista.					
	401070050					
		1				1,000
						1,000
01.04.05	**VARIS**					
01.04.05.01	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).					
	304000021					
	Caseta connex arribada	14				14,000
		12				12,000
		12				12,000
						38,000
01.04.05.02	ml. Subministrament i col·locació de protecció circumdant per a escala de barrots, formada per 7 fleixos verticals i 2 fleixos horitzontals d'acer galvanitzat de 4 mm de gruix i 50 mm d'amplada.					
	304000100					
	Caseta connex arribada	1	3,500			3,500
						3,500
01.04.05.03	ml. Subministrament i col·locació de carril de linea de vida vertical, tipus FABA A-12 o similar, tot galvanitzat. Inclou p.p. de plaques de senyalització i certificat de muntatge.					
	800001001					
	Caseta connex arribada	1	5,700			5,700
						5,700

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.04.05.04	m2. Subministrament i col.locació de porta de doble full llisa, realitzada amb doble xapa d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix i panell intermig, reixes per a entrada-sortida d'aire, rigiditzadors amb perfil d'acer al fred, inclusivament les ferramentes de penjar i de seguretat, marc de perfil d'acer al fred format per perfil en U de 220x75 mm collat al bloc, neteja amb raig de sorra, galvanitzat i pintat amb capa d'imprimació, dues mans de pintura de poliuretà i pany tipus Abloy o similar.					
	404020065					
	Caseta connex arribada	1	1,600	3,000		4,800
						4,800
01.04.05.05	ml. Projecció en planta d'escala metàl·lica d'1,00 m d'amplada, inclusivament la perfileria de substentació, ancoratge, esglaons de poliester reforçat amb fibre de vidre, d'acer galvanitzat, amb capa d'imprimació d'adherència, 2 capes de poliuretà alifàtic. Totalment acabada. Segons plec de prescripcions tècniques.					
	404040036					
	Caseta connex arribada	2	4,000	1,000		8,000
						8,000
01.04.05.06	ml. Barana de tub d'alumini anoditzat de Ø42,4 mm, formada per muntants verticals col·locats cada 1,5 m màx., dos travessers (superior i central), col·locats cada 0,42 m, sòcol inferior format per peça d'alumini de 150 mm d'alçada i 5 mm de gruix. Peces d'unió KEE LITE entre tots els elements i fixació a element suport, segons referències i detalls en plànols. Barana tram recte. Inclou material, subministrament, col·locació, així com totes les operacions necessàries per a la completa realització i posada en obra de l'unitat.					
	404040131					
	Caseta connex arribada	1	1,20			1,20
		1	4,15			4,15
		1	1,16			1,16
		1	1,00			1,00
		1	0,50			0,50
		2	0,50			1,00
						9,010
01.04.05.07	ml. Barana de tub d'alumini anoditzat de Ø42,4 mm, formada per muntants verticals amb separacions segons plànols, dos travessers (superior i central), col·locats cada 0,42 m, sòcol inferior format per peça d'alumini de 150 mm d'alçada i 5 mm de gruix. Peces d'unió KEE LITE entre tots els elements i fixació a element suport, segons referències i detalls en plànols. Barana tram inclinat d'escala. Inclou material, subministrament, col·locació, així com totes les operacions necessàries per a la completa realització i posada en obra de l'unitat.					
	404040132					
	Caseta connex arribada	2	4,00			8,00
						8,000
01.04.05.08	Ut. Porta instal·lada en barana Kee Lite.					
	404040133					
		4				4,00
						4,000
01.04.05.09	Kg. Acer en perfils laminats, galvanitzat en calent, amb capa d'imprimació d'adherencia, 2 capes de poliuretà alifàtic, inclusivament la seva col·locació.Segons plec de prescripcions tèniques.					
	302000010					

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
	Perfis en L	2,73	0,038			0,104
		6,16	0,038			0,234
		1,63	0,038			0,062
	Caseta connexió plataformes					
	HEB120	26,7	10,000			267,000
	UPN120	13,4	4,000	1,350		72,360
		13,4	4,000	2,100		112,560
		13,4	4,000	1,800		96,480
		13,4	2,000	6,550		175,540
		13,4	2,000	5,120		137,216
	IPN120	11,1	7,000	1,600		124,320
		11,1	6,000	1,230		81,918
		11,1	0,970	2,000		21,534
		11,1	5,000	1,070		59,385
	IPN300 carrilera	54,2	10,270			556,634
	plaques ancoratge					
	0,30x0,25x0,010	6	5,890			35,340
	0,40x0,40x0,010	5	12,560			62,800
	0.20x0.70x0.010	5	10,990			54,950
	0.30x0.20x0.01	3	4,710			14,130
	Suport de canonada	1	1.227,030			1.227,030
	Esglaons					
	T35x35 (travesaño)	2,33	1,000	27,000		62,910
	L35x35x5 (laterals)	1,77	0,600	27,000		28,674
	Perfilería muro(plataformes)					
	L35x35x5	1,77	6,100			10,797
		1,77	10,700			18,939
			5,700			5,700
		1,77	5,700			10,089
						3.236,306

01.04.05.10 ml. Escala de gat, formada per tubular DN-4 cm, galvanitzada en calent, capa d'imprimació i dues mans de pintura de poliuretà.

404040005

	Caseta connex arribada	1	6,000			6,000
						6,000

01.04.05.11 Ut. Conjunt de tacs HILTI MST M16 per a l'ancoratge de l'escala i plataforma de la caseta d'arribada.

499000005

		1				1,000
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS

01.05 ARQUETA DE CABALÍMETRE

01.05.01 MOVIMENT DE TERRES

01.05.01.01 m3. Excavació fent rases i pous en terreny de trànsit o roca mitjançant escarificatge o martell trencador, inclusivament la càrrega sobre camió i transport (qualsevol distància) a l'abocador, a aplec o a lloc d'ús, amidat sobre perfil. Inclou totes les càrregues a camió, descàrregues i transports intermitjos fins destí final. segons especificacions tècniques i plecs del CAT.

102030011

Cabalímetre	1	5,600	5,900	5,300	175,112
					175,112

01.05.01.02 m3. Rebliment en trasdós d'obres de fàbrica amb material sel·leccionat procedent de la pròpia excavació, usant mitjans de compactació lleugers. Inclou càrrega i transport des d'acopi, extensió, humetacció i compactació al 98% PN al capçament i al 95% PN al nucli. Mesurat sobre perfil.

109000030

Cabalímetre	1	175,110			175,110
a deduir:					
obra construïda	-1	4,900	4,600	5,000	-112,700
					62,410

01.05.01.03 m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.

110000010

Excavacions	1	175,110			175,110
Rebliments	-1	62,410			-62,410
					112,700

01.05.02 FORMIGONS I ENCOFRATS

01.05.02.01 m3. Formigó HM-20-B-20 per a la solera de neteja, col.locat.

201015015

Cabalímetre	1	4,900	4,600	0,050	1,127
					1,127

01.05.02.03 m3. Formigó HA-30/B/20/XC2+XD2+XS1 per a cimentacions (arquetes), col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.

202211301

Cabalímetre	1	4,90	4,60	0,30	6,76
					6,760

01.05.02.04 m3. Formigó HA-30/B/20/XC3+XD2+XS1 per a murs (arquetes), col·locat amb bomba. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.

202212307

Cabalímetre	2	4,90	0,30	5,71	16,79
	2	4,00	0,30	5,71	13,70
a deduir finestres	-4	1,20	0,30	0,40	-0,58
					29,910

01.05.02.05 m3. Formigó prefabricat HA-30-B-20-IIIa, inclusivament l'encofrat, armadures i col.locació, a les tapes, inclusivament la p.p. d'ancoratges. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.

299000202

Cabalímetre	1	4,900	4,600	0,250	5,635
a deduir:					
tapes DN-700	-2	0,385		0,250	-0,193
					5,442

01.05.02.06 m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.

250010011

Cabalímetre	2	4,900		0,300	2,940
	2	4,600		0,300	2,760
					5,700

01.05.02.07 m2. Encofrat pla al alçats inclusivament el desencofrat.

299000210

Cabalímetre					
exterior	2	4,900		5,707	55,929
	2	4,600		5,707	52,504

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
	interior	2	4,300		5,707	49,080
		2	4,000		5,707	45,656
	a deduir finestres	-4	1,200		0,400	-1,920
						201,249

01.05.02.08 m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.

250010041

Cabalímetre					
laterals	2	4,90		0,25	2,45
	2	4,60		0,25	2,30
llosa	1	4,90	4,60		22,54
					27,290

01.05.03 ACERS

01.05.03.01 Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.

301000010

Cabalímetre 65 Kg/m³	65	42,110			2.737,150
					2.737,150

01.05.04 MAÇONERIA

01.05.04.01 ml. Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.

401900010

Cabalímetre	4	1,200			4,800
					4,800

01.05.04.02 m2. Morter per a formació de pendents, inclusivament la pintura a base d'una capa d'emprimació amb LITEPOX o similar, i dues capes de pintura gris tipus COVER-BRICK 232 o similar.

401050010

Cabalímetre	1	4,300	4,000		17,200
					17,200

01.05.04.03 m2. Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.

401040030

Cabalímetre	2	4,300	5,070		43,602
	2	4,000	5,070		40,560
	1	4,600	4,900		22,540
	2	4,900	1,250		12,250
	2	4,600	1,250		11,500
a deduir:					
finestres	-2	1,200	0,400		-0,960
tapa DN-700	-1	0,385			-0,385
					129,107

01.05.04.04 Ut. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.

404040309

Cabalímetre	1				1,000
					1,000

01.05.04.05 m2. Fusteria metàl·lica d'acer galvanitzat i pintat a les finestres construïdes amb bastidor de tub rectangular de 50 x 20 mm i lamel·les fixes de xapa d'1,5 mm de gruix, inclusivament mosquitera exterior de làmina d'acer inox. perforada.

404030030

Cabalímetre	4	1,200	0,400		1,920
					1,920

01.05.04.06 Ut. Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.

401070001

Cabalímetre	6				6,000
					6,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.05.05	**VARIS**					
01.05.05.01	Ut. Subministrament i col·locació de tapa i marc quadrat de fosa dúctil, de classe D 400 (400 KN), DN-700, amb tapa rodona articulada i bloqueig antiretorn. La tapa amb gravat anti-lliscant, anagrama del CAT, no ventilada i junta insonoritzant, segons especificacions tècniques.					
	305000020					
	Cabalímetre	1	2,00			2,00
						2,000
01.05.05.02	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de prolipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).					
	304000021					
	Cabalimetre	2	22,000			44,000
						44,000
01.05.05.03	ml. Subministrament i col·locació de protecció circumdant per a escala de barrots, formada per 7 fleixos verticals i 2 fleixos horitzontals d'acer galvanitzat de 4 mm de gruix i 50 mm d'amplada.					
	304000100					
	Cabalímetre	2	3,600			7,200
						7,200
01.05.05.04	ml. Subministrament i col·locació de carril de linea de vida vertical, tipus FABA A-12 o similar, tot galvanitzat. Inclou p.p. de plaques de senyalització i certificat de muntatge.					
	800001001					
	Cabalímetre	2	4,700			9,400
						9,400
01.05.05.05	Ut. Agafador per a suspensió de lloses prefabricades.					
	499000003					
	Cabalimetre	4				4,000
						4,000
01.05.05.06	Ut. Escala d'1 m de longitud de tubs de DN-50 mm d'acer galvanitzat a les arquetes de ventoses i desguassos, inclusivament plaques d'ancoratge i joc de cargols.					
	404040020					
	Cabalímetre	2				2,000
						2,000
01.05.05.07	ml. Subministrament i col.locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per conduccions de baixa presió PN-2.5, inclusivament la p.p. de peça especial.					
	509200020					
	cabalímetre	1	4,700			4,700
						4,700

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS

01.06 ARQUETA DE SORTIDA DE DAC1 A DAC2
01.06.01 MOVIMENT DE TERRES

01.06.01.01 m3. Excavació fent rases i pous en terreny de trànsit o roca mitjançant escarificatge o martell trencador, inclusivament la càrrega sobre camió i transport (qualsevol distància) a l'abocador, a aplec o a lloc d'ús, amidat sobre perfil. Inclou totes les càrregues a camió, descàrregues i transports intermitjos fins destí final. segons especificacions tècniques i plecs del CAT.

102030011

Arqueta DAC 1A	1	7,600	4,600	3,900	136,344
Arqueta clau	1	5,800	3,550	4,750	97,803
Desguàs	1	2,000	2,000	4,750	19,000
					253,147

01.06.01.02 m3. Excavació semimanual en qualsevol classe de terreny per a l'arqueta de derivació en presència de canonada en servei, inclusivament l'aplec a peu de rasa o càrrega a camió i transporte acopi intermedi, amidat sobre perfil

102070500

Excavació zona sabata	1	4,800	1,500	1,600	11,520
					11,520

01.06.01.03 m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.

110000010

Obra construïda:					
arqueta	1	7,600	4,800	3,900	142,272
arqueta clau	1	4,800	3,450	4,750	78,660
Demolició d'asfalt	1	10,000	4,500	0,080	3,600
					224,532

01.06.01.04 m2. Demolició, càrrega i transport a l'abocador d'aglomerat existent, inclusivament el tall amb disc.

112000005

Demolició d'asfalt	1	10,000	4,500		45,000
					45,000

01.06.02 FORMIGONS I ENCOFRATS

01.06.02.01 m3. Formigó HM-20-B-20 per a la solera de neteja, col.locat.

201015015

Arqueta claus	1	3,550	4,800	0,050	0,852
Desguàs	1	1,600	1,600	0,050	0,128
					0,980

01.06.02.02 m3. Formigó per a massissos d'ancoratge, HM-20/B/20/X0, inclusivament l'encofrat.

201012001

Massissats					
entrada DAC 1A	1	7,600	3,600	2,100	57,456
a deduir:					
canonades					
	-1	3,000	2,010		-6,030
					51,426

01.06.02.03 m3. Formigó HA-30/B/20/XC2+XD2+XS1 per a cimentacions (arquetes), col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.

202211301

Arqueta DAC-1A	1	3,60	4,80	0,40	6,91
Arqueta clau	1	3,55	4,80	0,30	5,11
Desguàs	1	1,60	1,60	0,30	0,77
					12,790

01.06.02.04 m3. Formigó HA-30/B/20/XC3+XD2+XS1 per a murs (arquetes), col·locat amb bomba. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.

202212307

Arqueta DAC-1A	2	4,80	0,40	5,40	20,74
	2	4,45	0,40	5,40	19,22
Arqueta clau	2	4,80	0,30	5,20	14,98
	2	2,95	0,30	5,20	9,20
a deduir finestres	-2	1,20	0,30	0,40	-0,29
canonada	-2	2,01	0,30		-1,21

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
	Desguàs	2	1,60	0,30	5,20	4,99
		2	1,00	0,30	5,20	3,12
						70,750

01.06.02.05 m3. Formigó prefabricat HA-30-B-20-IIIa, inclusivament l'encofrat, armadures i col.locació, a les tapes, inclusivament la p.p. d'ancoratges. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.

299000202

Arqueta clau	1	3,550	4,800	0,250	4,260
Desguàs	1	1,600	1,600	0,250	0,640
a deduir:					
tapes DN-700	-3	0,385		0,250	-0,289
					4,611

01.06.02.06 m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.

250010011

Arqueta DAC1A	2	3,600	0,400	2,880
	1	4,800	0,400	1,920
Arqueta claus	2	3,550	0,300	2,130
	1	4,800	0,300	1,440
Desguàs	3	1,600		4,800
				13,170

01.06.02.07 m2. Encofrat pla al alçats inclusivament el desencofrat.

299000210

Arqueta DAC1A				
exterior	1	4,800	5,400	25,920
	2	4,450	5,540	49,306
interior	1	4,000	5,400	21,600
	2	4,050	5,400	43,740
Arqueta clau				
exterior	2	3,550	5,200	36,920
	1	4,800	5,200	24,960
	1	4,800	0,750	3,600
interior	2	2,950	5,200	30,680
	2	4,300	5,200	44,720
a deduir finestres	-4	1,200	0,400	-1,920
canonada	-4	2,010		-8,040
Desguàs				
exterior	3	1,600	5,200	24,960
interior	4	1,000	5,200	20,800
				317,246

01.06.02.08 m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.

250010041

Arqueta clau					
laterals	2	4,80		0,25	2,40
	2	3,55		0,25	1,78
llosa	1	4,30	2,95		12,69
Desguàs	4	1,60		0,25	1,60
	1	1,00	1,00		1,00
					19,470

01.06.03 ACERS

01.06.03.01 Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.

301000010

Arqueta sortida DAC1	1	5.568,240		5.568,240
Clau i desguàs 75 Kg/m³	75	62,950		4.721,250
				10.289,490

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.06.04	**MAÇONERIA**					
01.06.04.01	ml. Subministre i col.locació del sistema Sikadur Combiflex, compost per la làmina de polietilè clorosulfonat Sika Norm Hypalon i el morter epoxi Sikadur 31 Combiflex. Amplada de 15 cm.					
	402020161					
	Arqueta DAC1A					
	Contra mur	2	4,500			9,000
		2	5,500			11,000
	Contra solera	2	4,000			8,000
		2	0,800			1,600
						29,600
01.06.04.02	ml. Segellat amb 1/2 canya de SIKA-TOP, a les unions d'alçat i sabates en murs.					
	402020160					
	Arqueta DAC1B					
	Contra mur	2	4,500			9,000
		2	5,500			11,000
	Contra solera	2	1,000			2,000
		2	0,800			1,600
		2	3,200			6,400
		1	4,000			4,000
						34,000
01.06.04.03	ml. Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.					
	401900010					
	Clau	2	1,200			2,400
						2,400
01.06.04.04	m2. Morter per a formació de pendents, inclusivament la pintura a base d'una capa d'emprimació amb LITEPOX o similar, i dues capes de pintura gris tipus COVER-BRICK 232 o similar.					
	401050010					
	Clau	1	4,300	2,950		12,685
						12,685
01.06.04.05	Ut. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.					
	404040309					
	Clau	1				1,000
						1,000
01.06.04.06	m2. Fusteria metàl·lica d'acer galvanitzat i pintat a les finestres construïdes amb bastidor de tub rectangular de 50 x 20 mm i lamel·les fixes de xapa d'1,5 mm de gruix, inclusivament mosquitera exterior de làmina d'acer inox. perforada.					
	404030030					
	Clau	2	1,200	0,400		0,960
						0,960
01.06.04.07	Ut. Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.					
	401070001					
	Clau	6				6,000
						6,000
01.06.04.08	m2. Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.					
	401040030					
	Arqueta DAC 1A					
	exterior	2	5,150		4,300	44,290
		1	4,800		4,300	20,640
	Claus	2	2,950	5,200		30,680
		2	4,300	5,200		44,720
		1	4,800	3,550		17,040
		2	2,950	1,250		7,375
		1	4,800	1,250		6,000
	a deduir:					
	finestres	-2	1,200	0,400		-0,960
	tapa DN-700	-1	0,385			-0,385
	Desguàs	1	1,600	1,600		2,560

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
		3	1,600	0,400		1,920
						173,880

01.06.05 VARIS

01.06.05.01 ml. Tall d'estructures de formigó en masa o armat, amb serra o fil de diamant. Inclou càrrega manual i/o amb mitjans mecànics sobre camió i transport a abocador.

112000132

DAC 1A	2	3,50			7,00
	2	2,00			4,00
					11,000

01.06.05.02 PA. Ajudes necessàries per retirar parts de mur prèviament tallades i preparació per demolició (arqueta de sortida DAC-1A).

199010010

	1				1,000
					1,000

01.06.05.03 m3. Demolició de formigó armat.

199010003

Arqueta DAC1A	1	3,50	2,00	0,60	4,20
					4,200

01.06.05.04 m3. Càrrega i transport a qualsevol distància, de residus de demolició a l'abocador específic, inclusivament la seva càrrega i descàrrega amb mitjans mecànics.

851000100

DAC 1A	1	3,500	2,000	0,600	4,200
					4,200

01.06.05.05 m2. Estrebament mitjançant palplanxes recuperables, de mòdul resistent major de 160 cm³/m², inclusivament el clavament, subministrament i col·locació d'apuntalament amb perfils metàl·lics, i posterior recuperació per a nou ús.

104000010

Previsió si s'escau	1	65,000	10,000		650,000
					650,000

01.06.05.06 Ut. Subministre i col.locació de barra d'acer corrugada D12/16, de 1,60 m de longitud, en formigó endurit, inclosa perforació i replè de forat, per adherència de barra, amb morter i resines d'alta resistència i adherència sense retracció.

301000050

	1	266,000			266,000
					266,000

01.06.05.07 Kg. Acer en perfils laminats d'acer inoxidable AISI 316, inclusivament la seva col·locació.

302000011

Barana DAC1A					
UPN80	8,64	4,000			34,560
Plaques d'ancoratge					
0,20x0,20x0,01	3,14	1,000			3,140
0,15x0,13x0,01	1,5	2,000			3,000
					40,700

01.06.05.08 Ut. Subministrament i col·locació de tapa i marc quadrat de fosa dúctil, de classe D 400 (400 KN), DN-700, amb tapa rodona articulada i bloqueig antiretorn. La tapa amb gravat anti-lliscant, anagrama del CAT, no ventilada i junta insonoritzant, segons especificacions tècniques.

305000020

Clau	1	2,00			2,00
Desguàs	1	1,00			1,00
					3,000

01.06.05.09 Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).

304000021

Clau	2	17,000			34,000
	2	3,000			6,000
desguàs	1	15,000			15,000
					55,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.06.05.10	ml. Subministrament i col·locació de protecció circumdant per a escala de barrots, formada per 7 fleixos verticals i 2 fleixos horitzontals d'acer galvanitzat de 4 mm de gruix i 50 mm d'amplada.					
	304000100					
	Clau	2	2,500			5,000
						5,000
01.06.05.11	ml. Subministrament i col·locació de carril de linea de vida vertical, tipus FABA A-12 o similar, tot galvanitzat. Inclou p.p. de plaques de senyalització i certificat de muntatge.					
	800001001					
	Clau	2	4,300			8,600
	Desguàs	1	3,600			3,600
						12,200
01.06.05.12	Ut. Agafador per a suspensió de lloses prefabricades.					
	499000003					
	Clau	4				4,000
	Desguàs	2				2,000
						6,000
01.06.05.13	Ut. Escala d'1 m de longitud de tubs de DN-50 mm d'acer galvanitzat a les arquetes de ventoses i desguassos, inclusivament plaques d'ancoratge i joc de cargols.					
	404040020					
	Clau	2				2,000
	Desguàs	1				1,000
						3,000
01.06.05.14	ml. Subministrament i col.locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per conduccions de baixa presió PN-2.5, inclusivament la p.p. de peça especial.					
	509200020					
	Clau	1	5,100			5,100
						5,100

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS

01.07 ARQUETA D'ENTRADA DE DAC2 A DAC1
01.07.01 MOVIMENT DE TERRES

01.07.01.01 m3. Excavació fent rases i pous en terreny de trànsit o roca mitjançant escarificatge o martell trencador, inclusivament la càrrega sobre camió i transport (qualsevol distància) a l'abocador, a aplec o a lloc d'ús, amidat sobre perfil. Inclou totes les càrregues a camió, descàrregues i transports intermitjos fins destí final. segons especificacions tècniques i plecs del CAT.

102030011

Arqueta DAC 1B	1	7,600	5,000	6,800	258,400
					258,400

01.07.01.02 m3. Excavació semimanual en qualsevol classe de terreny per a l'arqueta de derivació en presència de canonada en servei, inclusivament l'aplec a peu de rasa o càrrega a camió i transporte acopi intermedi, amidat sobre perfil

102070500

Excavació zona sabata	1	7,600	1,500	1,600	18,240
					18,240

01.07.01.03 m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.

110000010

Obra construïda:					
arqueta DAC-B	1	7,600	5,000	6,800	258,400
Demolició d'asfalt	1	15,000	4,500	0,080	5,400
					263,800

01.07.01.04 m2. Demolició, càrrega i transport a l'abocador d'aglomerat existent, inclusivament el tall amb disc.

112000005

Demolició d'asfalt	1	15,000	4,500		67,500
					67,500

01.07.02 FORMIGONS I ENCOFRATS

01.07.02.01 m3. Formigó HA-30/B/20/XC2+XD2+XS1 per a cimentacions (arquetes), col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.

202211301

Arqueta DAC-B	1	3,60	4,80	0,40	6,91
					6,910

01.07.02.02 m3. Formigó HA-30/B/20/XC3+XD2+XS1 per a murs (arquetes), col·locat amb bomba. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.

202212307

Arqueta DAC-B	2	4,80	0,40	5,40	20,74
	2	4,45	0,40	5,40	19,22
					39,960

01.07.02.03 m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.

250010011

Arqueta DAC-B	2	3,600		0,400	2,880
	1	4,800		0,400	1,920
					4,800

01.07.02.04 m2. Encofrat pla al alçats inclusivament el desencofrat.

299000210

Arqueta DAC-B					
exterior	1	4,800		5,400	25,920
	2	4,450		5,540	49,306
interior	1	4,000		5,400	21,600
	2	4,050		5,400	43,740
					140,566

01.07.02.05 m3. Formigó per a massissos d'ancoratge, HM-20/B/20/X0, inclusivament l'encofrat.

201012001

Massissats					
	1	7,600	5,000	6,800	258,400
a deduir:					
canonades					

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
	Massissats					
		1	7,600	5,000	6,800	258,400
	a deduir:					
	canonades					
		-1	6,550	2,010		-13,166
						245,234

01.07.03 ACERS

01.07.03.01 Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.

301000010

Arqueta d'entrada de DAC2 a DAC1	1	5.568,240			5.568,240
					5.568,240

01.07.04 MAÇONERIA

01.07.04.01 ml. Subministre i col.locació del sistema Sikadur Combiflex, compost per la làmina de polietilè clorosulfonat Sika Norm Hypalon i el morter epoxi Sikadur 31 Combiflex. Amplada de 15 cm.

402020161

Arqueta DAC1B					
Contra mur	2	4,500			9,000
	2	5,500			11,000
Contra solera	2	4,000			8,000
	2	0,800			1,600
					29,600

01.07.04.02 ml. Segellat amb 1/2 canya de SIKA-TOP, a les unions d'alçat i sabates en murs.

402020160

Arqueta DAC1B					
Contra mur	2	4,500			9,000
	2	5,500			11,000
Contra solera	2	1,000			2,000
	2	0,800			1,600
	2	3,200			6,400
	1	4,000			4,000
					34,000

01.07.04.03 m2. Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.

401040030

Arqueta DAC 1B					
exterior	2	5,150		4,300	44,290
	1	4,800		4,300	20,640
					64,930

01.07.05 VARIS

01.07.05.01 ml. Tall d'estructures de formigó en masa o armat, amb serra o fil de diamant. Inclou càrrega manual i/o amb mitjans mecànics sobre camió i transport a abocador.

112000132

DAC 1B	2	3,50			7,00
	2	2,00			4,00
					11,000

01.07.05.02 PA. Ajudes necessàries per retirar parts de mur prèviament tallades i preparació per demolició (arqueta de sortida DAC-1A).

199010010

	1				1,000
					1,000

01.07.05.03 m3. Demolició de formigó armat.

199010003

DAC 1B	1	3,50	2,00	0,60	4,20
					4,200

01.07.05.04 m3. Càrrega i transport a qualsevol distància, de residus de demolició a l'abocador específic, inclusivament la seva càrrega i descàrrega amb mitjans mecànics.

851000100

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
	DAC 1B	1	3,500	2,000	0,600	4,200
						4,200

01.07.05.05 m2. Estrebament mitjançant palplanxes recuperables, de mòdul resistent major de 160 cm³/m², inclusivament el clavament, subministrament i col·locació d'apuntalament amb perfils metàl·lics, i posterior recuperació per a nou ús.

104000010

Previsió si s'escau	1	65,000	10,000		650,000
					650,000

01.07.05.06 Ut. Subministre i col.locació de barra d'acer corrugada D12/16, de 1,60 m de longitud, en formigó endurit, inclosa perforació i replè de forat, per adherència de barra, amb morter i resines d'alta resistència i adherència sense retracció.

301000050

	1	266,000			266,000
					266,000

01.07.05.07 Kg. Acer en perfils laminats d'acer inoxidable AISI 316, inclusivament la seva col·locació.

302000011

Barana DAC1B					
UPN80	8,64	4,000			34,560
Plaques d'ancoratge					
0,20x0,20x0,01	3,14	1,000			3,140
0,15x0,13x0,01	1,5	2,000			3,000
					40,700

01.07.05.08 PA. Abonament a justificar per a la formació de guies per a evitar entrada de fangs a canonada d'entrada durant les tasques de buidatge i neteja del dipòsit.

990000030

	1				1,00
					1,000

01.07.05.09 Ut. Broc de sortida a l'era d'assecament 2 de l'ETAP, per canonades fins a DN-1000, inclussivament tall i reposició de l'era.

499000116

arqueta de neteja DAC1	1				1,000
					1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS

01.08 CASETA DE INTERCONNEXIÓ I BOMBAMENT
01.08.01 MOVIMENT DE TERRES

01.08.01.01 m3. Excavació fent rases i pous en terreny de trànsit o roca mitjançant escarificatge o martell trencador, inclusivament la càrrega sobre camió i transport (qualsevol distància) a l'abocador, a aplec o a lloc d'ús, amidat sobre perfil. Inclou totes les càrregues a camió, descàrregues i transports intermitjos fins destí final. segons especificacions tècniques i plecs del CAT.

102030011

Caseta interconnexió	1	10,600	7,900	6,200	519,188
Bombament	1	5,800	3,400	5,500	108,460
					627,648

01.08.01.02 m3. Rebliment en trasdós d'obres de fàbrica amb material sel·leccionat procedent de la pròpia excavació, usant mitjans de compactació lleugers. Inclou càrrega i transport des d'acopi, extensió, humetacció i compactació al 98% PN al capçament i al 95% PN al nucli. Mesurat sobre perfil.

109000030

Caseta interc+bombament	1	627,650			627,650
a deduir:					
obra construïda					
caseta interc	-1	9,600	6,900	6,200	-410,688
bombament	-1	4,800	3,400	5,500	-89,760
					127,202

01.08.01.03 m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.

110000010

Obra construïda:					
caseta interc	1	9,600	6,900	6,200	410,688
bombament	1	4,800	3,400	5,500	89,760
					500,448

01.08.02 FORMIGONS I ENCOFRATS

01.08.02.01 m3. Formigó HM-20-B-20 per a la solera de neteja, col.locat.

201015015

Caseta vàlvules	1	9,600	6,900	0,050	3,312
Bombament	1	4,800	3,400	0,050	0,816
					4,128

01.08.02.02 m3. Formigó HA-30/B/20/XC2+XD2+XS1 per a cimentacions (arquetes), col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.

202211301

Caseta vàlvules	1	9,60	6,90	0,40	26,50
Bombament	1	4,80	3,40	0,40	6,53
					33,030

01.08.02.03 m3. Formigó HA-30/B/20/XC3+XD2+XS1 per a murs (arquetes), col·locat amb bomba. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.

202212307

Caseta vàlvules	2	9,60	0,40	7,00	53,76
	2	6,10	0,40	7,00	34,16
Bombament	2	4,80	0,40	7,00	26,88
	2	3,00	0,40	7,00	16,80
					131,600

01.08.02.04 m3. Formigó prefabricat HA-30-B-20-IIIa, inclusivament l'encofrat, armadures i col.locació, a les tapes, inclusivament la p.p. d'ancoratges. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.

299000202

Bombament	1	4,800	3,400	0,400	6,528
tapa arqueta	1	4,800	3,400	0,400	6,528
a deduir forat sortida comba	-1	2,250	1,100	0,400	-0,990
					12,066

01.08.02.05 m3. Formigó HA-30/B/20/XC3+XD2+XS1 per a jàsseres i pilars (arquetes), col·locat amb bomba. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió

202213308

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
	Caseta vàlvules					
	pilars	10	0,300	0,300	3,000	2,700
	bigues	2	9,600	0,300	0,400	2,304
		3	6,300	0,300	0,400	2,268
	Bombament					
	pilars	4	0,300	0,300	2,400	0,864
	bigues	2	4,800	0,300	0,400	1,152
		2	2,800	0,300	0,400	0,672
						9,960
01.08.02.06	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.					
	250010011					
	Caseta vàlvules	2	8,900		0,400	7,120
		2	9,600		0,400	7,680
	Bombament	2	3,400		0,400	2,720
		1	4,800		0,400	1,920
						19,440
01.08.02.07	m2. Encofrat pla al alçats inclusivament el desencofrat.					
	299000210					
	Caseta vàlvules					
	exterior	2	9,600		7,000	134,400
		2	6,900		7,000	96,600
	interior	2	8,200		7,000	114,800
		2	6,100		7,000	85,400
	Bombament					
	exterior	2	3,400		7,000	47,600
		1	4,800		7,000	33,600
	interior	2	2,600		7,000	36,400
		2	4,000		7,000	56,000
						604,800
01.08.02.08	m2. Encofrats pla a les bigues i pilars, inclusivament el desencofrat.					
	250010030					
	Caseta vàlvules					
	pilars	40	0,300		3,000	36,000
	bigues					
	fondillos	6	2,800	0,300		5,040
		4	3,000	0,300		3,600
		2	6,300	0,300		3,780
	laterals	2	9,600		0,400	7,680
		2	6,900		0,400	5,520
		6	6,300		0,400	15,120
		2	9,000		0,400	7,200
	Bombament					
	pilars	16	0,300		2,400	11,520
	bigues					
	fondillos	2	4,200	0,300		2,520
		2	2,800	0,300		1,680
	laterals	2	3,400		0,400	2,720
		1	4,800		0,400	1,920
		2	2,800		0,400	2,240
		2	4,200		0,400	3,360
						109,900
01.08.02.09	m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.					
	250010041					
	Bombament					
	tapa laterals	2	3,40		0,30	2,04
		1	4,80		0,30	1,44
	tapa sostre	1	4,00	2,60		10,40
	forat sortida bomba	2	2,25		0,30	1,35
		2	1,10		0,30	0,66
						15,890
01.08.02.10	m2. Subministrament i col·locació de placa de porexpan, 20 mm de gruix, inclusivament la seva retirada.					
	299000001					
		1	4,800		7,400	35,520
						35,520

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.08.02.11	m2. Forjat de coberta, format per: placa alveolar prefabricada pretesada en ambient tipus IV, de fins a 7,5 m de llum, per a una càrrega morta de 430 kg/m² a més dels seu propi pes i sobrecàrrega de 160 kg/m² (inclosa una possible sobrecàrrega futura degut a la instal·lació de plaques fotovoltaiques), amb recobriment mínim garantit de les armadures de 40 mm i calculat per a una tensió residual de 5 kg/cm² a compressió, inclusivament la p.p. de banda d'EPDM de 50x5 mm a la zona de recolzament, tall de plaques per a ventilacions i entrades, massissat de formigó entre plaques, i la seva col·locació.					
	299000002					
		1	9,600	6,900		66,240
						66,240
01.08.03	**ACERS**					
01.08.03.01	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.					
	301000010					
	Caseta vàlvules					
	fossat	1	19.996,630			19.996,630
	pilars i jàsseres s/especejament	1	895,390			895,390
	Bombament					
	fossat 60 Kg/m³	90	50,210			4.518,900
						25.410,920
01.08.04	**MAÇONERIA**					
01.08.04.01	m2. Fàbrica per blocs de formigó Split o similar de color blanc, col·locat a cara vista i collat amb morter de ciment blanc i sorra de marbre 1:4. Segons plànols.					
	401020010					
	Caseta interconnex					
	murs	6	2,800	3,000		50,400
		4	3,000	3,000		36,000
	a deduir:					
	lamel·les	-4	1,600	0,600		-3,840
	porta	-1	1,600	3,000		-4,800
	Bombament	2	2,800	2,400		13,440
		2	4,200	2,400		20,160
	a deduir:					
	lamel·les	-1	1,600	0,600		-0,960
	porta	-1	1,600	2,400		-3,840
						106,560
01.08.04.02	m2. Fàbrica per blocs de formigó Split o similar de color blanc, col.locat a cara vista i collat amb morter de ciment blanc de 250 Kg/m3, inclusivament la p.p. del massissat i armat de cantonades i forquilla de fixació, segons plànols.					
	499000002					
	Caseta vàlvules					
	plastró	2	9,600	0,400		7,680
		2	6,500	0,400		5,200
	Bombament	2	4,800	0,400		3,840
		2	3,000	0,400		2,400
						19,120
01.08.04.03	m2. Revestiment monocapa raspat,amb morter hidròfug tipus PUMADUR de color blanc, de 8 mm de gruix mínim.					
	401030030					
	Caseta interconnex					
	murs	6	2,800	3,000		50,400
		4	3,000	3,000		36,000
	a deduir:					
	lamel·les	-4	1,600	0,600		-3,840
	porta	-1	1,600	3,000		-4,800
	Bombament	2	2,800	2,400		13,440
		2	4,200	2,400		20,160
	a deduir:					
	lamel·les	-1	1,600	0,600		-0,960
	porta	-1	1,600	2,400		-3,840
						106,560
01.08.04.04	ml. Cavalló de pedra artificial, col.locat als plastrons de la coberta.					
	401900002					
	Caseta vàlvules					

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
	Caseta vàlvules					
	plastró	2	9,600			19,200
		2	6,500			13,000
	Bombament	2	4,800			9,600
		2	3,000			6,000
						47,800

01.08.04.05 ml. Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.

401900010

Caseta arribada	4	1,600			6,400
Bombament	1	1,600			1,600
					8,000

01.08.04.06 m2. Morter per a formació de pendents, inclusivament la pintura a base d'una capa d'emprimació amb LITEPOX o similar, i dues capes de pintura gris tipus COVER-BRICK 232 o similar.

401050010

Caseta vàlvules	1	9,600	6,900		66,240
Bombament	1	4,800	3,400		16,320
					82,560

01.08.04.07 m2. Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.

401040030

Caseta interconnex					
fossat	2	8,200		7,000	114,800
	2	6,100		7,000	85,400
pilars	14	0,300		3,000	12,600
	6	0,300		3,000	5,400
	20	0,100		3,000	6,000
	1	6,900	9,600		66,240
bigues	2	9,600		0,400	7,680
	2	6,900		0,400	5,520
	6	6,300		0,400	15,120
	6	2,800		0,400	6,720
	6	2,800	0,100		1,680
	2	1,600	0,300		0,960
	2	3,000	0,100		0,600
Bombament					
fossat	2	4,000		7,000	56,000
	2	2,600		7,000	36,400
pilars	6	0,300		2,400	4,320
	8	0,100		2,400	1,920
sostre	1	4,800	3,400		16,320
	2	3,400		0,400	2,720
	1	4,800		0,400	1,920
					448,320

01.08.04.08 m2. Morter de ciment amb un gruix de 3-8 cm, en formació de pendents de coberta.

401050030

Caseta vàlvules	1	8,800	6,100		53,680
Bombament	1	4,000	2,600		10,400
					64,080

01.08.04.09 m2. Subministrament i col·locació d'impermeabilització de coberta mitjançant dues làmines bituminoses amb elastòmer (SBS), formada per: 1 làmina tipus LBM(SBS)-40-FP-160, 1 làmina LBM(SBS)-30-FV-60, inclusivament la p.p.de reforços en juntes i cantells perimetrals, formació juntes de dilatació, i 1 capa de geotèxtil de 200 gr/m2 per rebre la graveta. Segons norma UNE 104-242/1.

402020014

Caseta vàlvules	1	9,600	6,900		66,240
Bombament	1	4,800	3,400		16,320
					82,560

01.08.04.10 m3. Subministrament i col·locació de graveta de 12-20 mm a la coberta del dipòsit.

401060023

0				1,000	1,000
0				1,000	1,000
Caseta vàlvules	1	9,200	6,500	0,080	4,784
Bombament	1	4,800	3,000	0,080	1,152
					5,936

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.08.04.11	ml. Subministrament i instal·lació de baixants pluvials de planxa galvanitzada de 0,6 mm de gruix, DN-125 mm, inclusivament la p.p. de peces especials, morrió, subjecció i connexió a col·lector.					
	401070120					
	Caseta vàlvules	1	3,500			3,500
	Bombament	1	3,500			3,500
						7,000
01.08.04.12	Ut. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.					
	404040309					
	Caseta vàlvules	1				1,000
	Bombament	1				1,000
						2,000
01.08.04.13	m2. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar.					
	404040308					
	Caseta vàlvules	1	10,830			10,830
		1	6,390			6,390
		1	5,180			5,180
		1	4,320			4,320
	Bombament	1	2,000	2,000		4,000
						14,830
01.08.04.14	m2. Fusteria metàl·lica d'acer galvanitzat i pintat a les finestres construïdes amb bastidor de tub rectangular de 50 x 20 mm i lamel·les fixes de xapa d'1,5 mm de gruix, inclusivament mosquitera exterior de làmina d'acer inox. perforada.					
	404030030					
	Caseta vàlvules	4	1,600	0,600		3,840
	Bombament	1	1,600	0,600		0,960
						4,800
01.08.04.15	Ut. Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.					
	401070001					
	Caseta vàlvules	5				5,000
	Bombament	4				4,000
						9,000
01.08.04.16	Ut. Gàrgola per a l'evacuació d'aigües pluvials, formada per bastidor metàl·lic i blocs tipus Split blanc a cara vista.					
	401070050					
		2				2,000
						2,000
01.08.05	**VARIS**					
01.08.05.01	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).					
	304000021					
	Bombament	23				23,000
						23,000
01.08.05.02	ml. Subministrament i col·locació de protecció circumdant per a escala de barrots, formada per 7 fleixos verticals i 2 fleixos horitzontals d'acer galvanitzat de 4 mm de gruix i 50 mm d'amplada.					
	304000100					
	Caseta vàlvules	1	6,000			6,000
	Bombament	1	5,000			5,000
	Bombament	1	5,000			5,000
	Bombament	1	5,000			5,000
						11,000
01.08.05.03	ml. Subministrament i col·locació de carril de linea de vida vertical, tipus FABA A-12 o similar, tot galvanitzat. Inclou p.p. de plaques de senyalització i certificat de muntatge.					
	800001001					
	Caseta vàlvules	1	7,000			7,000
	Bombament	1	6,000			6,000
						13,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.08.05.04	m2. Subministrament i col.locació de porta de doble full llisa, realitzada amb doble xapa d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix i panell intermig, reixes per a entrada-sortida d'aire, rigiditzadors amb perfil d'acer al fred, inclusivament les ferramentes de penjar i de seguretat, marc de perfil d'acer al fred format per perfil en U de 220x75 mm collat al bloc, neteja amb raig de sorra, galvanitzat i pintat amb capa d'imprimació, dues mans de pintura de poliuretà i pany tipus Abloy o similar.					
	404020065					
	Caseta vàlvules	1	1,600	3,000		4,800
	Bombament	1	1,600	2,400		3,840
						8,640
01.08.05.05	ml. Projecció en planta d'escala metàl·lica d'1,00 m d'amplada, inclusivament la perfileria de substentació, ancoratge, esglaons de poliester reforçat amb fibre de vidre, d'acer galvanitzat, amb capa d'imprimació d'adherència, 2 capes de poliuretà alifàtic. Totalment acabada. Segons plec de prescripcions tècniques.					
	404040036					
	Caseta vàlvules	1	5,400			5,400
		1	4,500			4,500
						9,900
01.08.05.06	ml. Barana de tub d'alumini anoditzat de Ø42,4 mm, formada per muntants verticals col·locats cada 1,5 m màx., dos travessers (superior i central), col·locats cada 0,42 m, sòcol inferior format per peça d'alumini de 150 mm d'alçada i 5 mm de gruix. Peces d'unió KEE LITE entre tots els elements i fixació a element suport, segons referències i detalls en plànols. Barana tram recte. Inclou material, subministrament, col·locació, així com totes les operacions necessàries per a la completa realització i posada en obra de l'unitat.					
	404040131					
	Caseta connex arribada	1	5,20			5,20
		1	1,20			1,20
		1	4,10			4,10
	Bombament					
	Bombament	1	2,00			2,00
						12,500
01.08.05.07	ml. Barana de tub d'alumini anoditzat de Ø42,4 mm, formada per muntants verticals amb separacions segons plànols, dos travessers (superior i central), col·locats cada 0,42 m, sòcol inferior format per peça d'alumini de 150 mm d'alçada i 5 mm de gruix. Peces d'unió KEE LITE entre tots els elements i fixació a element suport, segons referències i detalls en plànols. Barana tram inclinat d'escala. Inclou material, subministrament, col·locació, així com totes les operacions necessàries per a la completa realització i posada en obra de l'unitat.					
	404040132					
	Caseta vàlvules	1	9,50			9,50
						9,500
01.08.05.08	Ut. Porta instal·lada en barana Kee Lite.					
	404040133					
	Caseta vàlvules	2				2,00
	Bombament	1				1,00
						3,000
01.08.05.09	ml. Escala de gat, formada per tubular DN-4 cm, galvanitzada en calent, capa d'imprimaciò i dues mans de pintura de poliuretà.					
	404040005					
	Caseta vàlvules	1	8,000			8,000
	Bombament	1	7,000			7,000
						15,000
01.08.05.10	Ut. Conjunt de tacs HILTI MST M16 per a l'ancoratge de l'escala i plataforma de la caseta d'arribada.					
	499000005					
		1				1,000
						1,000
01.08.05.11	Kg. Acer en perfils laminats, galvanitzat en calent, amb capa d'imprimació d'adherencia, 2 capes de poliuretà alifàtic, inclusivament la seva col·locació.Segons plec de prescripcions tèniques.					
	302000010					

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
	Caseta vàlvules					
	plataformes					
	HEB120	26,7	7,000			186,900
		26,7	3,200			85,440
		26,7	3,200			85,440
	UPN120	13,4	6,160	2,000		165,088
		13,4	6,200	2,000		166,160
		13,4	6,600	2,000		176,880
		13,4	5,500	2,000		147,400
	IPN120	11,1	5,000	1,600		88,800
		11,1	5,000	1,230		68,265
		11,1	5,000	1,070		59,385
	IPN300	54,2	22,000			1.192,400
	plaques ancoratge					
	0,30x0,25x0,010	4	5,890			23,560
	0,40x0,40x0,010	3	12,560			37,680
	0.20x0.70x0.010	5	10,990			54,950
	0.30x0.25x0.01	8	4,710			37,680
	Suport de canonada	1	1.227,030			1.227,030
	L plataformes	1,77	6,100	2,000		21,594
		1,77	1,600			2,832
		1,77	2,400			4,248
		1,77	1,000	2,000		3,540
	Esglaons					
	L35x35x4	1,77	0,600	31,000		32,922
	T 35x35x4.5	2,33	1,000	31,000		72,230
	CASETA BOMBES					
	IPN220	31,1	6,300			195,930
	L35x35x4	1,77	3,900	1,000		6,903
						4.143,257

01.08.05.12 Ut. Pou de registre prefabricat de formigó armat de DN-1000 mm d'entre 4 i 6 m de fondària, inclusivament amb boca d'accès de 600 mm, solera de formigó en massa, marc i tapa de fosa, totalment col.locat.

401100202

	Desguàs	1				1,000
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS

01.09 ARQUETA D'ARRIBADA CAMBRA DE FILTRACIÓ
01.09.01 MOVIMENT DE TERRES

01.09.01.01 m3. Excavació fent rases i pous en terreny de trànsit o roca mitjançant escarificatge o martell trencador, inclusivament la càrrega sobre camió i transport (qualsevol distància) a l'abocador, a aplec o a lloc d'ús, amidat sobre perfil. Inclou totes les càrregues a camió, descàrregues i transports intermitjos fins destí final. segons especificacions tècniques i plecs del CAT.

102030011

Arqueta cambra de filtració	1	7,600	6,600	6,100	305,976
Canonada de neteja DAC1	1	94,021			94,021
					399,997

01.09.01.02 m3. Excavació semimanual en qualsevol classe de terreny per a l'arqueta de derivació en presència de canonada en servei, inclusivament l'aplec a peu de rasa o càrrega a camió i transporte acopi intermedi, amidat sobre perfil

102070500

Excavació zona sabata	1	7,600	1,500	1,600	18,240
					18,240

01.09.01.04 m3. Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques.

199000001

Canonada de neteja DAC1	1	23,184			23,184
					23,184

01.09.01.05 m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.

110000010

Obra construïda:					
formigó sota arqueta	1	7,600	6,600	6,100	305,976
arqueta clau	1	2,500	2,100	1,200	6,300
Demolició d'asfalt	1	25,000	4,500	0,080	9,000
Canonada de neteja DAC1					
rebliment de formigó	1	49,544			49,544
canonada	1	57,400	0,319		18,311
Demolició d'asfalt neteja DAC1	1	57,000	1,700	0,080	7,752
					396,883

01.09.01.06 m2. Demolició, càrrega i transport a l'abocador d'aglomerat existent, inclusivament el tall amb disc.

112000005

Demolició d'asfalt	1	25,000	4,500		112,500
Canonada de neteja DAC1	1	57,000	1,700		96,900
					209,400

01.09.02 FORMIGONS I ENCOFRATS

01.09.02.01 m3. Formigó HM-20-B-20 per a la solera de neteja, col.locat.

201015015

Arqueta claus	1	2,100	2,500	0,050	0,263
					0,263

01.09.02.02 m3. Formigó per a massissos d'ancoratge, HM-20/B/20/X0, inclusivament l'encofrat.

201012001

Massissats					
Arqueta cambra de filtració	1	7,600	6,600	6,100	305,976
a deduir:					
canonades					
	-1	6,550	2,061		-13,500
Canonada de neteja DAC1					
llit	1	5,850			5,850
zona tub	1	61,980			61,980
a descomptar tub	-1	57,400	0,319		-18,311
					341,995

01.09.02.03 m3. Formigó HA-30/B/20/XC2+XD2+XS1 per a cimentacions (arquetes), col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.

202211301

Arqueta filtració	1	4,80	5,25	0,40	10,08

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
	Arqueta filtració	1	4,80	5,25	0,40	10,08
	Clau	1	2,20	2,60	0,30	1,72
						11,800

01.09.02.04 m3. Formigó HA-30/B/20/XC3+XD2+XS1 per a murs (arquetes), col·locat amb bomba. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.

202212307

Arqueta cambra de filtració	1	4,80	0,40	5,40	10,37
	2	5,80	0,40	5,40	25,06
Arqueta clau	2	2,30	0,30	2,75	3,80
	2	2,00	0,30	2,75	3,30
a deduir finestres	-2	1,20	0,30	0,40	-0,29
					42,240

01.09.02.05 m3. Formigó prefabricat HA-30-B-20-IIIa, inclusivament l'encofrat, armadures i col.locació, a les tapes, inclusivament la p.p. d'ancoratges. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.

299000202

Arqueta clau	1	2,600	2,200	0,250	1,430
a deduir:					
tapes DN-700	-1	0,385		0,250	-0,096
					1,334

01.09.02.06 m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.

250010011

Arqueta cambra de filtració	2	5,250		0,400	4,200
	1	4,800		0,400	1,920
Arqueta claus	2	2,200		0,300	1,320
	1	2,600		0,300	0,780
					8,220

01.09.02.07 m2. Encofrat pla al alçats inclusivament el desencofrat.

299000210

Arqueta cambra de filtració					
exterior	1	4,800		5,400	25,920
	2	6,500		5,540	72,020
interior	1	4,000		5,400	21,600
	2	6,100		5,400	65,880
Arqueta clau					
exterior	2	2,200		2,750	12,100
	1	2,600		2,750	7,150
interior	2	2,000		2,750	11,000
	2	1,600		2,750	8,800
a deduir finestres	-2	1,200		0,400	-0,960
					223,510

01.09.02.08 m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.

250010041

Arqueta clau					
laterals	2	2,60		0,25	1,30
	2	2,20		0,25	1,10
llosa	1	2,60	2,20		5,72
					8,120

01.09.02.09 m2. Subministrament i col·locació de placa de porexpan, 20 mm de gruix, inclusivament la seva retirada.

299000001

	1	2,600		3,300	8,580
					8,580

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.09.03	**ACERS**					
01.09.03.01	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.					
	301000010					
	Arqueta claus					
	65 Kg/m³	65	10,150			659,750
	Cambra filtració					
		1	5.568,240			5.568,240
						6.227,990
01.09.04	**MAÇONERIA**					
01.09.04.01	ml. Subministre i col.locació del sistema Sikadur Combiflex, compost per la làmina de polietilè clorosulfonat Sika Norm Hypalon i el morter epoxi Sikadur 31 Combiflex. Amplada de 15 cm.					
	402020161					
	Arqueta cambra de filtració					
	Contra mur	2	4,500			9,000
		2	5,500			11,000
	Contra solera	2	4,000			8,000
		2	0,800			1,600
						29,600
01.09.04.02	ml. Segellat amb 1/2 canya de SIKA-TOP, a les unions d'alçat i sabates en murs.					
	402020160					
	Arqueta cambra de filtració					
	Contra mur	2	4,500			9,000
		2	5,500			11,000
	Contra solera	2	1,000			2,000
		2	0,800			1,600
		2	3,200			6,400
		1	4,000			4,000
						34,000
01.09.04.03	ml. Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.					
	401900010					
	Clau	2	1,200			2,400
						2,400
01.09.04.04	m2. Morter per a formació de pendents, inclusivament la pintura a base d'una capa d'emprimació amb LITEPOX o similar, i dues capes de pintura gris tipus COVER-BRICK 232 o similar.					
	401050010					
	Clau	1	2,000	1,600		3,200
						3,200
01.09.04.05	Ut. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.					
	404040309					
	Clau	1				1,000
						1,000
01.09.04.06	m2. Fusteria metàl·lica d'acer galvanitzat i pintat a les finestres construïdes amb bastidor de tub rectangular de 50 x 20 mm i lamel·les fixes de xapa d'1,5 mm de gruix, inclusivament mosquitera exterior de làmina d'acer inox. perforada.					
	404030030					
	Clau	2	1,200	0,400		0,960
						0,960
01.09.04.07	Ut. Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.					
	401070001					
	Clau	6				6,000
						6,000
01.09.04.08	m2. Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.					
	401040030					

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
	Arqueta cambra de filtració					
	exterior	2	5,150		4,300	44,290
		1	4,800		4,300	20,640
	Claus	2	2,600	1,050		5,460
		2	2,200	1,050		4,620
		2	1,600	3,000		9,600
		2	2,000	3,000		12,000
		1	2,200	2,600		5,720
	a deduir:					
	finestres	-2	1,200	0,400		-0,960
	tapa DN-700	-1	0,385			-0,385
						100,985

01.09.05 VARIS

01.09.05.01 ml. Tall d'estructures de formigó en masa o armat, amb serra o fil de diamant. Inclou càrrega manual i/o amb mitjans mecànics sobre camió i transport a abocador.

112000132

DAC 1A	2	3,50			7,00
	2	2,00			4,00
					11,000

01.09.05.02 PA. Ajudes necessàries per retirar parts de mur prèviament tallades i preparació per demolició (arqueta de sortida DAC-1A).

199010010

	1				1,000
					1,000

01.09.05.03 m3. Demolició de formigó armat.

199010003

Arqueta cambra de filtració	1	3,50	2,00	0,60	4,20
					4,200

01.09.05.04 m3. Càrrega i transport a qualsevol distància, de residus de demolició a l'abocador específic, inclusivament la seva càrrega i descàrrega amb mitjans mecànics.

851000100

Arqueta cambra de filtració	1	3,500	2,000	0,600	4,200
					4,200

01.09.05.05 m2. Estrebament mitjançant palplanxes recuperables, de mòdul resistent major de 160 cm³/m², inclusivament el clavament, subministrament i col·locació d'apuntalament amb perfils metàl·lics, i posterior recuperació per a nou ús.

104000010

Previsió si s'escau	1	65,000	10,000		650,000
					650,000

01.09.05.06 Ut. Subministre i col.locació de barra d'acer corrugada D12/16, de 1,60 m de longitud, en formigó endurit, inclosa perforació i replè de forat, per adherència de barra, amb morter i resines d'alta resistència i adherència sense retracció.

301000050

	1	266,000			266,000
					266,000

01.09.05.07 Kg. Acer en perfils laminats d'acer inoxidable AISI 316, inclusivament la seva col·locació.

302000011

Arqueta cambra de filtració					
UPN80	8,64	4,000			34,560
Plaques d'ancoratge					
0,20x0,20x0,01	3,14	1,000			3,140
0,15x0,13x0,01	1,5	2,000			3,000
					40,700

01.09.05.08 Ut. Subministrament i col·locació de tapa i marc quadrat de fosa dúctil, de classe D 400 (400 KN), DN-700, amb tapa rodona articulada i bloqueig antiretorn. La tapa amb gravat anti-lliscant, anagrama del CAT, no ventilada i junta insonoritzant, segons especificacions tècniques.

305000020

Clau	1	2,00			2,00
					2,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.09.05.09	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).					
	304000021					
	Clau	1	10,000			10,000
						10,000
01.09.05.10	Ut. Agafador per a suspensió de lloses prefabricades.					
	499000003					
	Clau	2	1,000			2,000
						2,000
01.09.05.11	Ut. Escala d'1 m de longitud de tubs de DN-50 mm d'acer galvanitzat a les arquetes de ventoses i desguassos, inclusivament plaques d'ancoratge i joc de cargols.					
	404040020					
	Clau	1				1,000
						1,000
01.09.05.12	ml. Subministrament i col.locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per conduccions de baixa presió PN-2.5, inclusivament la p.p. de peça especial.					
	509200020					
	Clau	1	2,000			2,000
						2,000
01.09.05.13	PA. Abonament a justificar per a la formació de guies per a evitar entrada de fangs a canonada d'entrada durant les tasques de buidatge i neteja del dipòsit.					
	990000030					
		1				1,00
						1,000
01.09.05.14	ml. Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 630 mm de diámetro exterior y 37,1 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm., inclusivament el muntatge i la p.p. de soldadures o maniguets d'unió.					
	508060010					
	Canonada neteja DAC1	1	58,000			58,000
						58,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS

01.10 ARQUETES DE NETEJA DAC2
01.10.01 MOVIMENT DE TERRES

01.10.01.01 m2. Aclariment, esbrossada i neteja del terreny, amb mitjans mecànics. Comprèn els treballs necessaris per a retirar de les zones previstes tota clase d'arbres, tocons, brossa, malesa, fustes caigudes, enderrocs, escombraries o qualsevol altre material existent. Aquesta unitat inclou aquelles operacions de detall manuals per a la seva total realització, així com la càrrega i el transport de productes per abocament.

101000010

Arquetes de neteja eres	1	22,720	2,000		45,440
Arquetes de neteja Uldellops	1	40,000	2,000		80,000
					125,440

01.10.01.02 m3. Excavació fent rases i pous en terreny de trànsit o roca mitjançant escarificatge o martell trencador, inclusivament la càrrega sobre camió i transport (qualsevol distància) a l'abocador, a aplec o a lloc d'ús, amidat sobre perfil. Inclou totes les càrregues a camió, descàrregues i transports intermitjos fins destí final. segons especificacions tècniques i plecs del CAT.

102030011

Arquetes de neteja eres	1	4,100	3,350	2,000	27,470
Arquetes de neteja Uldellops	1	4,100	3,350	2,000	27,470
Arqueta de canvi de material	1	2,700	3,900	2,000	21,060
Rasa neteja eres d'assecament	1	181,050			181,050
Rasa neteja riera Uldellops	1	68,160			68,160
					325,210

01.10.01.03 m3. Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques.

199000001

Rasa neteja eres	1	106,500			106,500
Rasa neteja Uldellops	1	44,300			44,300
Arquetes neteja i canvi de material	1	37,000			37,000
					187,800

01.10.01.04 m3. Rebliment de graveta 5-12 amb àrid rodat al llit, recolçament i cobriment de tub o instal·lació, amidat sobre perfil, lleugerament compactat. Segons especificacions tècniques.

109000070

Rasa neteja Uldellops	1	13,100			13,100
					13,100

01.10.01.05 m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.

110000010

Vial era d'assecament	50	3,000	0,080	2,350	28,200
Rasa neteja eres	1	84,587			84,587
Rasa neteja Uldellops	1	27,068			27,068
					139,855

01.10.01.06 m2. Demolició, càrrega i transport a l'abocador d'aglomerat existent, inclusivament el tall amb disc.

112000005

Vial era d'assecament	50	3,000			150,000
					150,000

01.10.01.07 T. Paviment de mescla bituminosa en calent de composició densa AC 16 surf D, amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, regs, estesa i compactada al 98% de l'assaig Marshall, incloent dificultat d'estesa en els encaixos amb elements de mobiliàri urbà. Totalment acabada, inclós p/p de comprovació de l'anivellació de la superfície de suport, replanteig del gruix del paviment i neteja final. Inclou el trasllat de tota la maquinària necessària per als treballs d'asfaltat i la càrrega i el transport de residus a l'abocador, incloses les taxes i el cànon.

402040009

Vial era d'assecament	50	3,000	0,080	2,350	28,200
					28,200

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS

01.10.02 FORMIGONS i ENCOFRATS

01.10.02.01 m3. Formigó per a massissos d'ancoratge, HM-20/B/20/X0, inclusivament l'encofrat.

201012001

Rasa neteja eres	1	64,510			64,510
Rasa neteja Uldellops	1	7,540			7,540
					72,050

01.10.02.02 m3. Formigó HM-20-B-20 per a la solera de neteja, col.locat.

201015015

Arquetes de neteja eres	1	3,100	2,350	0,050	0,364
Arquetes de neteja Uldellops	1	3,100	2,350	0,050	0,364
Arqueta de canvi de material	1	2,900	1,700	0,050	0,247
					0,975

01.10.02.03 m3. Formigó HA-30/B/20/XC2+XD2+XS1 per a cimentacions (arquetes), col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.

202211301

Arquetes de neteja eres	1	3,10	2,35	0,25	1,82
Arquetes de neteja Uldellops	1	3,10	2,35	0,25	1,82
Arqueta de canvi de material	1	2,90	1,70	0,25	1,23
					4,870

01.10.02.04 m3. Formigó HA-30/B/20/XC3+XD2+XS1 per a murs (arquetes), col·locat amb bomba. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.

202212307

Arquetes de neteja eres	2	3,10	0,25	2,06	3,19
	2	1,85	0,25	2,06	1,91
Arquetes de neteja Uldellops	2	3,10	0,25	2,06	3,19
	2	1,85	0,25	2,06	1,91
Arqueta de canvi de material	2	2,90	0,25	1,60	2,32
	2	1,20	0,25	1,60	0,96
					13,480

01.10.02.05 m3. Formigó prefabricat HA-30-B-20-IIIa, inclusivament l'encofrat, armadures i col.locació, a les tapes, inclusivament la p.p. d'ancoratges. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.

299000202

Arquetes de neteja eres	1	3,100	2,350	0,250	1,821
Arquetes de neteja Uldellops	1	3,100	2,350	0,250	1,821
Arqueta de canvi de material	1	2,900	1,700	0,250	1,233
a descomptar tapes					
tapes DN-700	-3	0,385		0,250	-0,289
					4,586

01.10.02.06 m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.

250010011

Arquetes de neteja eres	2	3,100		0,250	1,550
	2	2,350		0,250	1,175
Arquetes de neteja Uldellops	2	3,100		0,250	1,550
	2	2,350		0,250	1,175
Arqueta de canvi de material	2	2,900		0,250	1,450
	2	1,700		0,250	0,850
					7,750

01.10.02.07 m2. Encofrat pla al alçats inclusivament el desencofrat.

299000210

Arquetes de neteja eres	2	3,100		2,060	12,772
	2	2,350		2,060	9,682
	2	2,600		2,060	10,712
	2	1,850		2,060	7,622
Arquetes de neteja Uldellops	2	3,100		2,060	12,772
	2	2,350		2,060	9,682
	2	2,600		2,060	10,712
	2	1,850		2,060	7,622
Arqueta de canvi de material	2	2,900		1,600	9,280
	2	1,700		1,600	5,440
	2	1,200		1,600	3,840
	2	2,400		1,600	7,680
					107,816

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.10.02.08	m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.					
	250010041					
	Arquetes de neteja eres	2	3,10		0,25	1,55
		2	2,35		0,25	1,18
		1	2,60	1,85		4,81
	Arquetes de neteja Uldellops	2	3,10		0,25	1,55
		2	2,35		0,25	1,18
		1	2,60	1,85		4,81
	Arqueta de canvi de material	2	2,90		0,25	1,45
		2	1,70		0,25	0,85
		1	2,40	1,20		2,88
	a descomptar tapes					
	tapes DN-700	-3	0,39			-1,17
						19,090
01.10.03	**ACERS**					
01.10.03.01	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.					
	301000010					
	Arquetes 75 Kg/m³	75	22,940			1.720,500
						1.720,500
01.10.04	**SUBMINISTRAMENTS I MUNTATGE**					
01.10.04.01	ml. Subministrament de canonada de polietilè, DN-355, tipus PE-100, de pressió nominal 10 atm., sèrie SDR17, UNE-EN 12201-2, inclusivament el muntatge i la p.p. de soldadures o maniguets d'unió.					
	508035510					
	Neteja eres	2	81,00			162,00
	Neteja Uldellops	2	14,42			28,84
						190,840
01.10.04.02	Ut. Brida valona canonada DN355 PE100 per a canvi de material entre polietilé i acer. Inclou dues brides mecanitzades d'inoxidable AISI 316L i junta d'estanqueitat, totalment instal·lada, segons plànols de projecte.					
	552000300					
	Neteja eres	2				2,00
	Neteja Uldellops	2				2,00
						4,000
01.10.04.03	Kg. Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.					
	599003016					
	Neteja eres					
	Canonades	2	1.284,83			2.569,66
	Brides	4	20,60			82,40
	Neteja Uldellops					
	Canonades	2	298,71			597,42
	Brides	4	20,60			82,40
						3.331,880
01.10.05	**MAÇONERIA**					
01.10.05.01	Ut. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.					
	404040309					
	Arquetes de neteja eres	1				1,000
	Arquetes de neteja Uldellops	1				1,000
	Arqueta de canvi de material	1				1,000
						3,000
01.10.05.02	m2. Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.					
	401040030					

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
	Arquetes de neteja eres	1	3,100	2,350		7,285
	Arquetes de neteja Uldellops	1	3,100	2,350		7,285
		1	3,100		0,650	2,015
		1	2,350		0,650	1,528
	Arqueta de canvi de material	1	2,900	1,700		4,930
	a deduir:					
	tapa DN-700	-3	0,385			-1,155
						21,888

01.10.05.03 Ut. Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.

401070001

			4,000		4,000
			4,000		4,000
			4,000		4,000
					4,000

01.10.06 VARIS

01.10.06.01 Ut. Subministrament i col·locació de tapa i marc quadrat de fosa dúctil, de classe D 400 (400 KN), DN-700, amb tapa rodona articulada i bloqueig antiretorn. La tapa amb gravat anti-lliscant, anagrama del CAT, no ventilada i junta insonoritzant, segons especificacions tècniques.

305000020

Arquetes de neteja eres	1				1,00
Arquetes de neteja Uldellops	1				1,00
Arqueta de canvi de material	1				1,00
					3,000

01.10.06.02 Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).

304000021

Arquetes de neteja eres	5				5,000
Arquetes de neteja Uldellops	5				5,000
Arqueta de canvi de material	8				8,000
					18,000

01.10.06.03 Ut. Agafador per a suspensió de lloses prefabricades.

499000003

Arquetes de neteja eres	2				2,000
Arquetes de neteja Uldellops	2				2,000
Arqueta de canvi de material	2				2,000
					6,000

01.10.06.04 Ut. Escala d'1 m de longitud de tubs de DN-50 mm d'acer galvanitzat a les arquetes de ventoses i desguassos, inclusivament plaques d'ancoratge i joc de cargols.

404040020

Arqueta de canvi de material	1				1,000
					1,000

01.10.06.05 ml. Subministrament i col.locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per conduccions de baixa presió PN-2.5, inclusivament la p.p. de peça especial.

509200020

Arquetes de neteja eres	4				4,000
Arquetes de neteja Uldellops	4				4,000
Arqueta de canvi de material	2,5				2,500
					10,500

01.10.06.06 Ut. Arqueta de 0,40x0,60x0,40 m per a respirall amb lamel.les de 0,40x0,20 m amb tela mosquitera d'acer inoxidable AISI 304 i marc a l'interior d'aquestes, acabat amb enfoscat interior i exterior, amb rajola comuna a la part superior, totalment acabada. Segons plànols.

401100010

Arquetes de neteja eres	1				1,000
Arquetes de neteja Uldellops	1				1,000
Arqueta de canvi de material	1				1,000
					3,000

01.10.06.07 Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de fosa dúctil guia bastó, Ref. RE90A3AD (1r), de 220x350 mm, per als diferents accesos.

304000022

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
	Arquetes de neteja eres	1				1,000
	Arquetes de neteja Uldellops	1				1,000
						2,000

01.10.06.08 Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de fosa dúctil porta bastó, Ref. RE90A2AD (2n), de 220x350 mm, per als diferents accesos.

304000023

	Arquetes de neteja eres	1				1,000
	Arquetes de neteja Uldellops	1				1,000
						2,000

01.10.06.09 Ut. Broc de sortida a l'era d'assecament 2 de l'ETAP, per canonades fins a DN-1000, inclussivament tall i reposició de l'era.

499000116

	sortida era planta	1				1,000
	Sortida barranc d'Uldellops	1				1,000
						2,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS

01.11 SOBREEIXIDOR
01.11.01 MOVIMENT DE TERRES

01.11.01.01 m2. Aclariment, esbrossada i neteja del terreny, amb mitjans mecànics. Comprèn els treballs necessaris per a retirar de les zones previstes tota clase d'arbres, tocons, brossa, malesa, fustes caigudes, enderrocs, escombraries o qualsevol altre material existent. Aquesta unitat inclou aquelles operacions de detall manuals per a la seva total realització, així com la càrrega i el transport de productes per abocament.

101000010

Sobreeixidor	1	13,750	4,900		67,375
					67,375

01.11.01.02 m3. Excavació fent rases i pous en terreny de trànsit o roca mitjançant escarificatge o martell trencador, inclusivament la càrrega sobre camió i transport (qualsevol distància) a l'abocador, a aplec o a lloc d'ús, amidat sobre perfil. Inclou totes les càrregues a camió, descàrregues i transports intermitjos fins destí final. segons especificacions tècniques i plecs del CAT.

102030011

Sobreeixidor	1	125,580			125,580
Sobreeixidor sota dipòsit	1	84,170			84,170
					209,750

01.11.01.03 m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.

110000010

Sobreeixidor	1	140,058			140,058
Sobreeixidor sota dipòsit	1	84,170			84,170
					224,228

01.11.02 FORMIGONS i ENCOFRATS

01.11.02.01 m3. Formigó per a massissos d'ancoratge, HM-20/B/20/X0, inclusivament l'encofrat.

201012001

Sobreeixidor canonada	1	113,150			113,150
Sobreeixidor sota dipòsit	1	84,170			84,170
a descomptar canonada	-1	9,000	1,571		-14,139
					183,181

01.11.02.02 m3. Formigó HA-30/B/20/XC2+XD2+XS1 per a cimentacions (arquetes), col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.

202211301

Sobreeixidor sortida	1	14,83		0,25	3,71
					3,710

01.11.02.03 m3. Formigó HA-30/B/20/XC3+XD2+XS1 per a murs (arquetes), col·locat amb bomba. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.

202212307

Sobreeixidor	1	5,90	4,00	1,50	35,40
a descomptar canonades	-1	5,90	1,57		-9,26
Sobreeixidor sortida	1	4,50	0,25	2,20	2,48
	1	2,09	0,25	2,20	1,15
	1	3,15	0,25	2,20	1,73
	1	4,50	0,25	2,20	2,48
a descomptar canonades	-2	1,57	0,25		-0,79
					33,190

01.11.02.04 m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.

250010011

Sobreeixidor sortida	1	4,500		0,250	1,125
	1	2,090		0,250	0,523
	1	4,500		0,250	1,125
					2,773

01.11.02.05 m2. Encofrat pla al alçats inclusivament el desencofrat.

299000210

Sobreeixidor a l'interior de dipòsit	2	5,900		4,000	47,200
	2	5,900		1,500	17,700
Sobreeixidor sortida	1	4,500		2,200	9,900
	1	4,100		2,200	9,020
	1	2,090		2,200	4,598

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
		1	1,990		2,200	4,378
		2	3,150		2,200	13,860
		1	4,500		2,200	9,900
		1	4,190		2,200	9,218
	a descomptar canonades	-2	1,571			-3,142
						122,632

01.11.03 ACERS

01.11.03.01 Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.

301000010

Sobreeixidor en dipòsit	1	380,970			380,970
Sobreeixidor sortida (28 kg/m3)	1	28,000	3,710		103,880
	1	28,000	7,050		197,400
					682,250

01.11.04 SUBMINISTRAMENTS I MUNTATGE

01.11.04.01 Kg. Subministrament a peu d'obra de canonada d'acer, S 275 JR, treballada a taller, en formació de caldereria, totes les tipologies, inclou tots els treballs de taller, brides, soldadures i control de qualitat. Segons plànols i especificacions del CAT.

199050001

Sobreeixidor	2	7.138,980			14.277,960
cono	2	330,920			661,840
Faixes	3	40,020			120,060
					15.059,860

01.11.04.02 m2. Tractament de pintura completa de peça, tant interior com exterior de canonades segons especificació IN-3 del CAT. Mesurat a una sola cara, el tractament inclou cara interior i cara exterior.

199050002

Sobreeixidor					
exterior	1	192,780			192,780
cono	1	8,920			8,920
interior	1	189,340			189,340
cono	1	8,800			8,800
Faixes	1	3,070			3,070
					402,910

01.11.04.03 Ut. Muntatge de peça especial de caldereria en acer DN-1200, 1300 o 1600 (reduccions, "T", peça d'entrada a dipòsit). Inclou p.p. de treballs de caldereria sobre canonades existents.

199050004

Sobreeixidor	2				2,000
					2,000

01.11.05 VARIS

01.11.05.01 PA. Abonament íntegre per a la demolició del canal de desaigüe de la ETAP en la zona de sortida dels tubs del sobreeixidor, inclusivament la seva reconstrucció i entrega amb el formigó del calaix de sortida.

990000160

Sobreeixidor	1				1,00
					1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS

01.12 TREBALLS AL INTERIOR DE DIPÒSIT DAC1

01.12.01 FORMIGONS I ENCOFRATS

01.12.01.01 m3. Formigó HA-30/B/20/XC2+XD2+XS1 per a murs (dipòsit), col·locat amb camió bomba. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.

202202007

Mur de connexió entre DAC1 i filtració	1	4,00	0,58	5,50	12,76
Refoç d'antic mur deflector del dipòsit	2	46,50	0,50	3,00	139,50
	2	46,50	0,25	2,50	58,13
Murs de comportes	2	1,80	0,50	5,50	9,90
a deduir forats	-2	1,50	0,50	1,50	-2,25
					218,040

01.12.01.02 m2. Encofrat pla al alçats inclusivament el desencofrat.

299000210

Mur connexió DAC1 i Filtració	2		4,000	5,400	43,200
Refoç d'antic mur deflector del dipòsit	2	46,500		3,000	279,000
	2	46,500		2,500	232,500
Murs de comportes	4	1,800		5,500	39,600
Forats	8	1,500		0,500	6,000
a deduir forat	-4	1,500	1,500		-9,000
					591,300

01.12.02 ACERS

01.12.02.01 Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.

301000010

Mur de connexió entre DAC1 i filtració	81	12,760			1.033,560
Mur de reforç					
parte baixa 81 kg/m3	81	139,500			11.299,500
resta 78 kg/m3	78	58,130			4.534,140
Mur de comportes	65	9,900			643,500
					17.510,700

01.12.03 VARIS

01.12.03.01 ml. Subministre i col.locació del sistema Sikadur Combiflex, compost per la làmina de polietilè clorosulfonat Sika Norm Hypalon i el morter epoxi Sikadur 31 Combiflex. Amplada de 15 cm.

402020161

Mur de connexió entre DAC1 i filtració	2	4,000			8,000
	4	5,000			20,000
Refoç d'antic mur deflector del dipòsit	2	46,500			93,000
	4	5,000			20,000
					141,000

01.12.03.02 ml. Segellat amb 1/2 canya de SIKA-TOP, a les unions d'alçat i sabates en murs.

402020160

Mur de connexió entre DAC1 i filtració	2	4,000			8,000
	4	5,000			20,000
Refoç d'antic mur deflector del dipòsit	2	46,500			93,000
	4	5,000			20,000
					141,000

01.12.03.03 ml. Tall d'estructures de formigó en masa o armat, amb serra o fil de diamant. Inclou càrrega manual i/o amb mitjans mecànics sobre camió i transport a abocador.

112000132

Comporta mur dipòsit	4	1,50			6,00
					6,000

01.12.03.04 PA. Ajudes necessàries per retirar parts de mur prèviament tallades i preparació per demolició (interior dipòsit DAC-1)

199010011

	1				1,000
					1,000

01.12.03.05 m3. Demolició de formigó armat.

199010003

Comporta	1	1,50	0,58	1,50	1,31
					1,310

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.12.03.06	Ut. Subministre i col.locació de barra d'acer corrugada D12/16, de 1,60 m de longitud, en formigó endurit, inclosa perforació i replè de forat, per adherència de barra, amb morter i resines d'alta resistència i adherència sense retracció.					
	301000050					
	Mur de connexió entre DAC1 i filtració	2	4,000	5,000		40,000
		4	5,500	5,000		110,000
	Refoç d'antic mur deflector del dipòsit	4	46,500	6,000		1.116,000
		4	5,500	6,000		132,000
	Murs de comportes	2	1,800	5,000		18,000
		4	5,500	5,000		110,000
						1.526,000
01.12.03.07	Ut. Desmuntage, adaptació i muntatge de l'escala d'accés al DAC1 per a col·locació de comporta segons plànols i especificacions técniques del CAT. La partida inclou: - Retirada d'escales existents de PRFV i acer per a evitar ser danyades pels treballs de tall de mur i instal·lació de comporta entre DAC1 i la cambra de filtració. - Treballs d'adapatació d'escala costat mar (cambra de filtració). És necessària l'adaptació de l'escala, amb nous elements d'ancoratge al mur del dipòsit, per a poder salvar l'ample de la nova comporta. - Muntatge de les escales. - Adaptació de les plataformes d'accés als elements d'accionament de la comporta. - Qualsevols treball derivat de l'adapatació de les escales.					
	199010012					
		1				1,00
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02	**CANONADES**					
02.01	**MOVIMENT DE TERRES**					
02.01.01	**MOVIMENT DE TERRES**					
02.01.01.01	m2. Aclariment, esbrossada i neteja del terreny, amb mitjans mecànics. Comprèn els treballs necessaris per a retirar de les zones previstes tota clase d'arbres, tocons, brossa, malesa, fustes caigudes, enderrocs, escombraries o qualsevol altre material existent. Aquesta unitat inclou aquelles operacions de detall manuals per a la seva total realització, així com la càrrega i el transport de productes per abocament.					
	101000010					
	Zona de desviament del camí	1	871,360			871,360
	La resta d'aclariment de canonades al mov. terres dipòsit					
						871,360
02.01.01.02	m3. Excavació fent rases i pous en terreny de trànsit o roca mitjançant escarificatge o martell trencador, inclusivament la càrrega sobre camió i transport (qualsevol distància) a l'abocador, a aplec o a lloc d'ús, amidat sobre perfil. Inclou totes les càrregues a camió, descàrregues i transports intermitjos fins destí final. segons especificacions tècniques i plecs del CAT.					
	102030011					
	Preexcavació	1	10.321,000			10.321,000
	Excavació en rasa	1	4.502,470			4.502,470
	Canonada sortida fins cabalímetre	1	15,000	3,100	4,100	190,650
	Excavació de canonada (no inclou l'entrada)					
	Excavació caldereria interconnexió arribada	1	633,080			633,080
	Excavació caldereria interconnexió dipòsits	1	425,600			425,600
	Excavació caldereria entrada a cambra filtració	1	1.089,130			1.089,130
						17.161,930
02.01.01.03	m3. Excavació semimanual en qualsevol classe de terreny per a l'arqueta de derivació en presència de canonada en servei, inclusivament l'aplec a peu de rasa o càrrega a camió i transporte acopi intermedi, amidat sobre perfil					
	102070500					
		1	10,000	5,000	5,000	250,000
		-1	10,000	2,830		-28,300
						221,700
02.01.01.04	m3. Rebliment de graveta 5-12 amb àrid rodat al llit, recolçament i cobriment de tub o instal·lació, amidat sobre perfil, lleugerament compactat. Segons especificacions tècniques.					
	109000070					
	Rasa canonada formigó					
	- Llit i cuna	1	128,774			128,774
	- Rebliment tub	1	2.704,254			2.704,254
	a descomptar tub	-1	2,830	415,400		-1.175,582
	Rasa canonada caldereria					
	- Llit i cuna	1	4,650			4,650
	- Rebliment graveta tub	1	97,650			97,650
	a descomptar tub	-1	2,061	15,000		-30,915
						1.728,831
02.01.01.05	m3. Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques.					
	199000001					
	canonada caldereria entre caseta i cabalímetre	1	88,350			88,350
	Rasa canonada formigó					
	- Exc.	1	4.502,470			4.502,470
	a descomptar llit i rebliment zona tub	-1	2.704,250			-2.704,250
		-1	128,778			-128,778
	Excavació caldereria interconnexió arribada	1	315,588			315,588
	Excavació caldereria interconnexió dipòsits	1	212,160			212,160
	Excavació caldereria entrada a cambra filtració	1	802,400			802,400
						3.087,940
02.01.01.06	m3. Rebliment en trasdós d'obres de fàbrica amb material sel·leccionat procedent de la pròpia excavació, usant mitjans de compactació lleugers. Inclou càrrega i transport des d'acopi, extensió, humetacció i compactació al 98% PN al capçament i al 95% PN al nucli. Mesurat sobre perfil.					
	109000030					
	Rebliment zona de la rasa per a formació d'urbanització	1	6.666,810			6.666,810
	Rebliment de la zona del camí per al desviament	1	91,000	4,000	0,300	109,200
						6.776,010

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.01.01.07	m3. Càrrega i transport a acopi intermedi a qualsevol distància, amidat sobre perfil.					
	110000012					
	Reblert material seleccionat rasa	1	1.669,44			1.669,44
	Reblert urbanització	1	15.424,57			15.424,57
	Excavació caldereria interconnexió arribada	1	315,59			315,59
	Excavació caldereria interconnexió dipòsits	1	212,16			212,16
	Excavació caldereria entrada a cambra filtració	1	802,40			802,40
						18.424,160
02.01.01.08	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.					
	110000010					
	Garbancillo amb tub	1	2.704,054			2.704,054
	Llit del garbancillo	1	128,774			128,774
	Demolició d'asfalt	1	1.425,640		0,080	114,051
	Canonada caldereria i graveta	1	102,300			102,300
	Excavació caldereria interconnexió arribada	1	317,492			317,492
	Excavació caldereria interconnexió dipòsits	1	213,400			213,400
	Excavació caldereria entrada a cambra filtració	1	286,730			286,730
						3.866,801
02.01.01.09	m2. Demolició, càrrega i transport a l'abocador d'aglomerat existent, inclusivament el tall amb disc.					
	112000005					
	Darrere dipòsit	1	220,610	3,800		838,318
	Camí actual	1	55,830	4,000		223,320
	Eliminació desviament	1	91,000	4,000		364,000
						1.425,638
02.01.01.10	Ut. Cales pera a la localització dels serveis existents.					
	111000010					
		10				10,000
						10,000
02.01.01.11	T. Paviment de mescla bituminosa en calent de composició densa AC 16 surf D, amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, regs, estesa i compactada al 98% de l'assaig Marshall, incloent dificultat d'estesa en els encaixos amb elements de mobiliàri urbà. Totalment acabada, inclós p/p de comprovació de l'anivellació de la superfície de suport, replanteig del gruix del paviment i neteja final. Inclou el trasllat de tota la maquinària necessària per als treballs d'asfaltat i la càrrega i el transport de residus a l'abocador, incloses les taxes i el cànon.					
	402040009					
	Desviament del camí	91	4,000	0,080	2,350	68,432
	Reposició del camí	55,83	4,000	0,080	2,350	41,984
						110,416

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.02	**CANONADES I PECES ESPECIALS**					
02.02.01	**SUBMINISTRAMENTS I MUNTATGE**					
02.02.01.01	ml. Subministrament a peu d'obra de canonada de formigó armat amb camisa de xapa DN-1600 PN10 amb junta soldada, per a una alçada de terres d'entre 1 a 1,75 metres. Segons plecs de condicions del CAT.					
	503101600					
	Canonada entrada	1	415,40			415,40
						415,400
02.02.01.02	Ut. Subministrament de colze 22,50° per a canonada de formigó armat amb camisa de xapa.					
	540000600					
		1				1,00
						1,000
02.02.01.03	Ut. Subministrament de colze 40,9° per a canonada de formigó armat amb camisa de xapa.					
	540000250					
		1				1,00
						1,000
02.02.01.04	Ut. Subministrament de colze 53.69° per a canonada de formigó armat amb camisa de xapa.					
	540000010					
		1				1,00
						1,000
02.02.01.05	ml. Muntatge de canonada de formigó armat amb camisa de xapa, DN-1600, inclou la recepció, descàrrega i transport a l'obra, neteja d'extrems per a soldar, col·locació a la rasa, acoblament de les unions amb centrat de diàmetres i pontejat en un mínim de 10 sectors, soldadura a solape interior amb homologació del procediment de soldadura i soldadors, i posterior amorterat de la junta soldada.					
	571101600					
		1	415,40			415,40
						415,400
02.02.01.06	Ut. Muntatge de qualsevol tipus de peça especial de canonada de formigó armat amb camisa de xapa DN1600, inclou la recepció, descàrrega i transport a obra, neteja d'extrems per a soldar, col·locació a la rasa, acoblament de les unions amb centrat de diàmetre i pontejant de les unions, soldadura a solape interior amb homologació del procediment de soldadura i soldadors, i posterior amorterat de la junta soldada.					
	581101600					
		3				3,00
						3,000
02.02.01.07	ml. Repercusió (canonada, colzes i peces especials) de control de qualitat de les soldadures mitjançant líquids penetrants, inclusivament l'elaboració d'informe per laboratori homologat.					
	599000001					
		1	415,40			415,40
						415,400
02.02.01.08	Kg. Subministrament a peu d'obra de canonada d'acer, S 275 JR, treballada a taller, en formació de caldereria, totes les tipologies, inclou tots els treballs de taller, brides, soldadures i control de qualitat. Segons plànols i especificacions del CAT.					
	199050001					

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
	Canonada connexió cabalímetre i peça en T					
	Peça C1					
	faixes	1	31,350			31,350
	boca d'home	1	34,140			34,140
	brides 1600/700/150 cegues	1	964,740			964,740
	Peça C2					
	brides 1600	1	734,860			734,860
	Peça C3					
	brides 1600	1	367,430			367,430
	faixa	1	31,350			31,350
	Peça C4					
	brides 1600	1	367,430			367,430
	faixa	1	31,350			31,350
	FAIXES DE CONNEXIÓ ARRIBADA	3	31,350			94,050
	Canonada interconnexió dipòsits arribada					
	Peça C1					
	brides 1600	1	367,430			367,430
	anell estanquitat	1	41,730			41,730
	Peça C2					
	brides 1600	1	367,430			367,430
	Peça C3					
	anell estanqueitat	1	41,730			41,730
	Canonades d'interconnexió entre dipòsits					
	Peça C1					
	brides 1600	1	1.102,290			1.102,290
	faixes/anells	1	177,510			177,510
	Peça C2					
	brides 1600	1	367,430			367,430
	faixes/cono/anell	1	319,930			319,930
	Peça C3					
	faixes/cono/anell	1	319,930			319,930
	brides 1600	1	367,430			367,430
	Peça C4					
	brides 1600	1	367,430			367,430
	faixes/cono/anell	1	319,930			319,930
						6.816,900

02.02.01.09 Ut. Muntatge de peça especial de caldereria en acer DN-1200, 1300 o 1600 (reduccions, "T", peça d'entrada a dipòsit). Inclou p.p. de treballs de caldereria sobre canonades existents.

199050004

	Canonada connexió cabalímetre i peça en T					
	Peça C1	1				1,000
	Peça C2	1				1,000
	Peça C3	1				1,000
	Peça C4	1				1,000
	Canonada interconnexió dipòsits arribada					
	Peça C1	1				1,000
	Peça C2	1				1,000
	Peça C3	1				1,000
	Canonades d'interconnexió entre dipòsits					
	Peça C1	1				1,000
	Peça C2	1				1,000
	Peça C3	1				1,000
	Peça C4	1				1,000
						11,000

02.02.01.10 Kg. Formació de peça de caldereria mitjançant canonada autoportant subministrada pel CAT d'espessor mínim 10mm. Segons especificacions tècniques i plànols del projecte.

199010017

	Canonada connexió cabalímetre i peça en T					
	Peça C1	1	3.608,00			3.608,00
	Peça C2	1	8.829,36			8.829,36
	Peça C3	1	645,22			645,22
	Peça C4	1	358,46			358,46
	Canonada dipòsits connexió (arribada DAC2)					
	Peça C1	1	2.393,71			2.393,71
	Peça C2	1	24.357,00			24.357,00
	Peça C3	1	6.329,73			6.329,73
	Canonades d'interconnexió entre dipòsits					
	Peça C1	1	3.327,66			3.327,66
	Peça C2	1	8.222,80			8.222,80

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
	Peça C3	1	22.361,48			22.361,48
	Peça C4	1	16.727,75			16.727,75
						97.161,170

02.02.01.11 m2. Tractament de pintura completa de peça, tant interior com exterior de canonades segons especificació IN-3 del CAT. Mesurat a una sola cara, el tractament inclou cara interior i cara exterior.

199050002

Canonada connexió cabalímetre i peça en T					
Peça C1	1	71,430			71,430
Peça C2	1	159,900			159,900
Peça C3	1	14,150			14,150
Peça C4	1	9,130			9,130
Canonada interconnexió dipòsits arribada					
Peça C1	1	40,050			40,050
Peça C2	1	430,450			430,450
Peça C3	1	96,920			96,920
Canonades d'interconnexió entre dipòsits					
Peça C1	1	57,700			57,700
Peça C2	1	150,410			150,410
Peça C3	1	265,520			265,520
Peça C4	1	359,060			359,060
					1.654,720

02.02.01.12 m2. Preparació de superfície d'acer o de formigó estructural, per a la posterior aplicació de productes reparadors i protectors, eliminant capes antigues, lletades superficials, pintures o qualsevol altre tipus de greix o brutícia del suport, mitjançant projecció en sec de doll de partícules de material abrasiu format per silicat d'alumini, i càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor. El preu inclou el desplaçament, muntatge i desmuntatge en obra de l'equip de projecció (ref. EHK020).
Aquesta partida inclou: muntatge i preparació de l'equip; aplicació mecànica del doll de partícules; desmuntatge de l'equip; neteja de la superfície de suport i la retirada i apilament del material projectat i les restes generades; càrrega del material projectat i les restes generades sobre camió o contenidor.

499000113

EXTERIOR					
Canonada connexió peça en T					
Peça C1	1	37,77			37,77
Peça C2	1	79,67			79,67
Peça C3	1	8,32			8,32
Peça C4	1	5,87			5,87
Canonada interconnexió dipòsits arribada					
Peça C1	1	25,20			25,20
Peça C2	1	210,77			210,77
Peça C3	1	56,94			56,94
Canonades d'interconnexió entre dipòsits					
Peça C1	1	40,68			40,68
Peça C2	1	78,65			78,65
Peça C3	1	199,84			199,84
Peça C4	1	151,55			151,55
INTERIOR					
Canonada connexió peça en T					
Peça C1	1	31,57			31,57
Peça C2	1	74,29			74,29
Peça C3	1	5,43			5,43
Peça C4	1	3,02			3,02
Canonada interconnexió dipòsits arribada					
Peça C1	1	20,14			20,14
Peça C2	1	204,93			204,93
Peça C3	1	53,26			53,26
Canonades d'interconnexió entre dipòsits					
Peça C1	1	28,00			28,00
Peça C2	1	69,18			69,18
Peça C3	1	188,14			188,14
Peça C4	1	140,74			140,74
					1.713,960

02.02.01.13 Kg. Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.

599003016

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
	Desguàs arqueta DAC1A					
	canonades DN150	1	40,10			40,10
	brides DN150	2	6,80			13,60
	Canonades arqueta interconnexió dipòsits					
	DN400 derivació bombament	1	165,70			165,70
	brides DN400	2	27,29			54,58
	canonades DN150	1	44,94			44,94
		1	38,85			38,85
	brides DN150	2	6,80			13,60
	DN300 sortida bombament	1	645,66			645,66
	brides DN300	1	13,80			13,80
						1.030,830

02.02.01.14 m2. Tractament exterior de canonada d'acer (IN-4.2 b), compren :
- Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
- Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant de gran adherència, exempta de plom i croms, de 15 micres d'espessor
- Dues capes d'epoxi bituminós de 120 micres cadascuna

499000007

	Canonada connexió peça en T					
	Peça C1	1	37,77			37,77
	Peça C2	1	79,67			79,67
	Peça C3	1	8,32			8,32
	Peça C4	1	5,87			5,87
	Canonada interconnexió dipòsits arribada					
	Peça C1	1	25,20			25,20
	Peça C2	1	210,77			210,77
	Peça C3	1	56,94			56,94
	Canonades d'interconnexió entre dipòsits					
	Peça C1	1	40,68			40,68
	Peça C2	1	78,65			78,65
	Peça C3	1	199,84			199,84
	Peça C4	1	151,55			151,55
						895,260

02.02.01.15 m2. Recobriments interior per canonades IN-0 a (inclusiu sortida D ext. 675 mm):
- Raig de sorra assolint el grau Sa-2 ½ de la Norma ISO 8501.1.
- Aplicació d'una capa general d'adhesiu a base de resines epoxi de 2 components SIKADUR 32 FIX.
- Espolsament d'àrid a saturació per assegurar adherència del revestiment.
- Neteja d'àrid restant
- Col·locació d'una primera capa de morter de reparació monocomponent a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres SIKA MONOTOP 612, aconseguint gruix 12,5 mm.
- Col·locació d'una segona capa de morter de reparació monocoponent a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres SIKA MONOTOP 612, aconseguint gruix 12,5 mm.
- Segellat del tractament mitjançant la col·locació de morter impermeabilitzant de dos components a base de ciment i resines sintètiques SIKATOP SEAL 107, aconseguint gruix 1 mm.

499000006

	Canonada connexió peça en T					
	Peça C1	1	31,57			31,57
	Peça C2	1	74,29			74,29
	Peça C3	1	5,43			5,43
	Peça C4	1	3,02			3,02
	Canonada interconnexió dipòsits arribada					
	Peça C1	1	20,14			20,14
	Peça C2	1	204,93			204,93
	Peça C3	1	53,26			53,26
	Canonades d'interconnexió entre dipòsits					
	Peça C1	1	28,00			28,00
	Peça C2	1	69,18			69,18
	Peça C3	1	188,14			188,14
	Peça C4	1	140,74			140,74
						818,700

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.02.02	**FORMIGONS i ENCOFRATS**					
02.02.02.01	m3. Formigó per a massissos d'ancoratge, HM-20/B/20/X0, inclusivament l'encofrat.					
	201012001					
	Colzes PK's:					
	0+157.3	1	90,500			90,500
	0+182.99	1	12,120			12,120
	0+395.37	1	4,660			4,660
	Excavació caldereria interconnexió arribada					
	llit canonada	1	22,610			22,610
	rebliment canonada	1	294,882			294,882
	a descomptar tub	-1	73,585			-73,585
	Excavació caldereria interconnexió entre dipòsits					
	llit canonada	1	115,200			115,200
	rebliment canonada	1	198,240			198,240
	a descomptar tub	-1	49,470			-49,470
						615,157
02.02.03	**ACERS**					
02.02.03.01	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.					
	301000010					
	Colzes 75kg/m3	75	107,280			8.046,000
						8.046,000
02.02.04	**VARIS**					
02.02.04.01	PA. Abonament íntegre per a les proves hidràuliques i neteja de canonades de DN-1600, inclusivament l'hipoclorit per a la seva desinfecció, les tapes i massissos d'ancoratge.					
	477701600					
		1				1,000
						1,000
02.02.04.02	m3. Subministrament d'aigua per a la neteja i proves.					
	402900100					
	Canonades	1	415,400	2,010		834,954
						834,954

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.03	**VARIS**					
02.03.01	**VARIS**					
02.03.01.01	ml. Demolició i restitució de tanca metàl.lica existent inclusivament la p.p. de sócol de formigó, bloc o mamposteria concertada.					
	112000025					
		1				1,000
						1,000
02.03.01.02	Ut. Desmuntatge de farola, inclusivament càrrega i transport a abocador.					
	112000120					
		1				1,000
						1,000
02.03.01.03	Ut. Connexió d'ambos extrems de la canonada d'acer enterrada amb canonada existent DN-1600 mm de formigó armat o pretensat amb camisa de xapa, inclusivament repicat de la junta, destrucció de la soldadura, retirada de tubs, reconstrucció de la geometría original del broc, col·locació de peces de connexió i valvuleria, execució de soldadures i segellat interior de les juntes amb morter de ciment i p.p. de quatre màquines de tall amb fill de diamant i mitjans auxiliars necessaris (grúes, grups electrògens, martells elèctrics, dipòsits d'aigua, torres d'enllumenat, bastides, equips de ventilació, enllumenat interior de canonada, etc., totalment acabada segons Plànols i Plecs de prescripcions tècniques. Inclou treballs en qualsevol franja horaria, personal en obra fins a restablir el servei, assaig previ de col·locació de canonada, col·locació de màquines de tall el dia anterior a l'operació de connexió i la seva custòdia. La connexió haurà d'estar acabada en 24 hores de treball efectiu.					
	499000001					
	Connexió a canonada existent	1				1,000
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS

03 EQUIPS HIDRÁULICS
03.01 EQUIPS HIDRÁULICS
03.01.01 CASETA DE CONNEXIÓ ARRIBADA

03.01.01.01 Ut. Subministrament de vàlvula de papallona elèctrica motoritzada, tipus MAMOUTH, Fig. T5 o similar, DN-1600/PN-10, muntatge amb femella HS. Segons especificacions tècniques.

603160010

	2			2,000
				2,000

03.01.01.02 Ut. Subministrament de rodet de desmuntatge, tipus VICAN LIGHT o similar, DN-1600/PN-10, amb espàrrecs passants. Segons especificacions tècniques.

615160010

	2			2,000
				2,000

03.01.01.03 Ut. Subministrament i muntatge de vàlvula d'esfera paso total 3 peçes roscada, d'acer inox. Segons plec d'especificacions tècniques.

602000113

	2			2,00
				2,000

03.01.01.04 Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN-150/PN-10, sense finals de cursa elèctrics. Segons especificacions tècniques.

604015010

	1			1,000
				1,000

03.01.01.05 Ut. Subministrament de ventosa-purgador VAG, tipus KAT-A 1921 o similar, DN-150/PN-10. Segons especificacions tècniques.

611015010

	1			1,000
				1,000

03.01.01.06 Ut. Muntatge d'element hidràulic DN-600, 1200, 1300 o 1600 sobre conduccions noves o existents. Inclou p.p. de treballs de caldereria sobre canonades (cabalímetres, vàlvula, rodet de desmuntatge o similar).

699051005

Rodet DN-1600	2			2,000
Vàlvula DN-1600	2			2,000
				4,000

03.01.01.07 Ut. Muntatge d'element hidràulic DN-400/300/150.

699051006

Ventosa DN150	1			1,00
Vàlvula papallona DN150	1			1,00
				2,000

03.01.01.08 Ut. Motorització de vàlvula ET014MOV001 segons plànols, esquemes i especificacions del CAT.

699051007

	1			1,00
				1,000

03.01.01.09 Ut. Conversió de vàlvula entrada a ETAP ET014MOV003 a pneumàtica amb actuador ROTORK, segons plànols, esquemes i especificaicons del CAT. Inclou connexió a xarxa d'aire del CAT, calderó, actuador pneumàtic, i electrònica de control, degudament instal·lada i provada. Inclou legalització del calderó.

699051008

	1			1,00
				1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS

03.01.02 ARQUETA CABALÍMETRE

03.01.02.01 Ut. Subministrament de rodet de desmuntatge, tipus VICAN LIGHT o similar, DN-1600/PN-10, amb espàrrecs passants. Segons especificacions tècniques.

615160010

		1			1,000
					1,000

03.01.02.02 Ut. Subministrament de cabalímetre electromagnètic, KROHNE OPTIFLUX 2000W o similar, DN-1600/PN-10. Segons especificacions tècniques.

622160010

		1			1,000
					1,000

03.01.02.03 Ut. Muntatge d'element hidràulic DN-600, 1200, 1300 o 1600 sobre conduccions noves o existents. Inclou p.p. de treballs de caldereria sobre canonades (cabalímetres, vàlvula, rodet de desmuntatge o similar).

699051005

Rodet DN-1600		1			1,000
Cabalímetre		2			2,000
					3,000

03.01.03 ARQUETA DE SORTIDA DAC-1A

03.01.03.01 Ut. Subministrament de vàlvula de papallona elèctrica motoritzada, tipus MAMOUTH, Fig. T5 o similar, DN-1600/PN-10, muntatge amb femella HS. Segons especificacions tècniques.

603160010

		1			1,000
					1,000

03.01.03.02 Ut. Subministrament de rodet de desmuntatge, tipus VICAN LIGHT o similar, DN-1600/PN-10, amb espàrrecs passants. Segons especificacions tècniques.

615160010

		1			1,000
					1,000

03.01.03.03 Ut. Muntatge d'element hidràulic DN-600, 1200, 1300 o 1600 sobre conduccions noves o existents. Inclou p.p. de treballs de caldereria sobre canonades (cabalímetres, vàlvula, rodet de desmuntatge o similar).

699051005

Rodet DN-1600		1			1,000
Vàlvula DN-1600		1			1,000
					2,000

03.01.03.04 Ut. Subministrament de vàlvula de comporta HAWLE serie 4000E2,o similar, DN-150/PN 10/16. Inclòs volant de fosa per maniobra. Segons especificacions tècniques.

601115016

		1			1,000
					1,000

03.01.03.05 Ut. Carrete de desmontaje DN 150 PN 10-16 todo inox 316L SBJP, inclòs el joc de cargols. Tot segons especificacions CAT.

615015010

		1			1,000
					1,000

03.01.03.06 Ut. Muntatge d'element hidràulic DN-400/300/150.

699051006

Vàlvula comporta DN150		1			1,00
Rodet demuntatge DN150		1			1,00
					2,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS

03.01.04 CASETA DE VÀLVULES INTERCONNEXIÓ

03.01.04.01 Ut. Subministrament de vàlvula de papallona elèctrica motoritzada, tipus MAMOUTH, Fig. T5 o similar, DN-1600/PN-10, muntatge amb femella HS. Segons especificacions tècniques.

603160010

	3			3,000
				3,000

03.01.04.02 Ut. Subministrament de rodet de desmuntatge, tipus VICAN LIGHT o similar, DN-1600/PN-10, amb espàrrecs passants. Segons especificacions tècniques.

615160010

	3			3,000
				3,000

03.01.04.03 Ut. Muntatge d'element hidràulic DN-600, 1200, 1300 o 1600 sobre conduccions noves o existents. Inclou p.p. de treballs de caldereria sobre canonades (cabalímetres, vàlvula, rodet de desmuntatge o similar).

699051005

Rodet DN-1600	3			3,000
Vàlvula DN-1600	3			3,000
				6,000

03.01.04.04 Ut. Válvula de mariposa motoritzada AMVI DN 400 PN 16 BOAX-B T5 o similar 3g6k6gXC accionada elect por ACTELEC 200, según especificaciones CAT.

603040010

	1			1,000
				1,000

03.01.04.05 Ut. Carrete de desmontaje DN 400 PN 10 con Lmontaje= 240mm +/-40mm todo inox 316L SBJP, inclòs el joc de cargols. Tot segons especificacions CAT.

615040010

	1			1,000
				1,000

03.01.04.06 Ut. Subministrament de vàlvula de comporta HAWLE serie 4000E2,o similar, DN-150/PN 10/16. Inclòs volant de fosa per maniobra. Segons especificacions tècniques.

601115016

	1			1,000
				1,000

03.01.04.07 Ut. Carrete de desmontaje DN 150 PN 10-16 todo inox 316L SBJP, inclòs el joc de cargols. Tot segons especificacions CAT.

615015010

	1			1,000
				1,000

03.01.04.08 Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN-150/PN-10, sense finals de cursa elèctrics. Segons especificacions tècniques.

604015010

	1			1,000
				1,000

03.01.04.09 Ut. Subministrament de ventosa-purgador VAG, tipus KAT-A 1921 o similar, DN-150/PN-10. Segons especificacions tècniques.

611015010

	1			1,000
				1,000

03.01.04.10 Ut. Muntatge d'element hidràulic DN-400/300/150.

699051006

Vàlvula papallona	2			2,00
Vàlvula de comporta	1			1,00
Rodet desmuntatge	2			2,00
Ventosa	1			1,00
				6,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
03.01.04.11	Ut. Subministrament i muntatge de bomba sumergible FLYGT NP3202.180LT de 22kW, 970 rpm. Segons especificacions tècniques del CAT. La partida inclou: - zócalo d'ancoratge DN300/300 - Minicas II central alarma per a controlar: Penetració de líquid motor per FLS o CL Indicació de temperatura elev. mitjançant sonda alimentació:20-30 V - suport guia galvanitzada amb ancoratge 3"					
	636000300					
		1				1,00
						1,000
03.01.04.12	Ut. Subministrament i muntatge d'interruptor de nivell ENM-10 o similar; 13 m de cable. Segons especificacions tècniques.					
	626000013					
		2				2,000
						2,000
03.01.04.13	Ut. Carrete de desmontaje DN 300 PN 10 con Lmontaje= 240mm +/-40mm todo inox 316L SBJP, inclòs el joc de cargols. Tot segons especificacions CAT.					
	603030010					
		1				1,00
						1,000
03.01.04.14	Ut. Subministrament de vàlvula de retenció de bola AVK PN10 ref: 53-300-35-0007 o similar, DN-400/PN-10, amb una capa de rilsan. Segons especificacions tècniques.					
	606030010					
		1				1,00
						1,000
03.01.05	**ARQUETA D'ARRIBADA CAMBRA DE FILTRACIÓ**					
03.01.05.01	Ut. Subministrament de vàlvula de papallona manual, tipus BOAX B10, Fig. T5 o similar, DN-600/PN-10, sense finals de cursa elèctrics. Segons especificacions tècniques.					
	604060010					
		1				1,000
						1,000
03.01.05.02	Ut. Carrete de desmontaje DN 600 PN 10 TIPUS LIGHT todo inox 316L SBJP, inclòs el joc de cargols. Tot segons especificacions CAT.					
	615060010					
		1				1,000
						1,000
03.01.06	**ARQUETES DE NETEJA**					
03.01.06.01	Ut. Subministrament de válvula de mariposa AMVI DN 300 PN 10 BOAX-B T5 3g6k6gXC accionada elect por ACTELEC 31, según especificaciones CAT.					
	604030010					
		4				4,000
						4,000
03.01.06.02	Ut. Subministre i muntatge de rodet de desmontaje DN-300/PN-10 tot inox 316L SBJP, inclòs el joc de cargols. Tot segons especificacions CAT.					
	615030010					
		4				4,000
						4,000
03.01.06.03	Ut. Muntatge d'element hidràulic DN-400/300/150.					
	699051006					
	Vàlvules	4				4,00
	Junta de desmuntatge	4				4,00
						8,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
03.01.07	**DIPÒSIT DAC1**					
03.01.07.01	Ut. Subministrament i muntatge d'interruptor de nivell ENM-10 o similar; 13 m de cable. Segons especificacions tècniques.					
	626000013					
	DAC1	1				1,000
						1,000
03.01.07.02	Ut. Subministrament i muntatge de transmissor de nivell hidrostàtic, VEGAPULS C11 o similar. Segons especificacions tècniques.					
	630720010					
		1				1,000
						1,000
03.01.07.03	Ut. Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta mural motoritzada 1,6x1,6 m PN10 d'acer inoxidable AISI 316L amb estanqueitat en amdòs sentits. Husillo d'inox AISI316L. Segons especificacions tècniques. Aquesta unitat inclou el tte a destí i el muntatge.					
	601020017					
	Abans dels tamisos	2				2,00
						2,000
03.01.07.04	Ut. Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta mural motoritzada AUMATIC 1,6x1,6 m PN10 d'acer inoxidable AISI 316L amb estanqueitat en amdòs sentits. Husillo d'inox AISI316L. Segons especificacions tècniques. Aquesta unitat inclou el tte a destí i el muntatge.					
	601020018					
		1				1,00
						1,000
03.01.08	**DIPÒSIT DAC2**					
03.01.08.01	Ut. Subministrament i muntatge d'interruptor de nivell ENM-10 o similar; 13 m de cable. Segons especificacions tècniques.					
	626000013					
	DAC1	1				1,000
						1,000
03.01.08.02	Ut. Subministrament i muntatge de transmissor de nivell hidrostàtic, VEGAPULS C11 o similar. Segons especificacions tècniques.					
	630720010					
		1				1,000
						1,000
03.01.09	**CAMBRA FILTRACIÓ**					
03.01.09.01	Ut. Subministrament i muntatge d'interruptor de nivell ENM-10 o similar; 13 m de cable. Segons especificacions tècniques.					
	626000013					
	DAC1	2				2,000
						2,000
03.01.09.02	Ut. Subministrament i muntatge de transmissor de nivell hidrostàtic, VEGAPULS C11 o similar. Segons especificacions tècniques.					
	630720010					
		2				2,000
						2,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
04	**INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I TELECOMANDAMENT**					
04.01	**INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**					
04.01.01	**CASETA VÀLVULES DAC1 EXISTENT (ET014)**					
04.01.01.01	Ut. Fabricació, muntatge, cablejat i subministrament d'armari de control integrat per a caseta ET014 segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT. Inclou les partides següents: - Distribució d'alimentació, amb interruptors - Control d'electromecàniques per a la maniobra i control dels diferents elements de la caseta i resta d'equips comandats, incloent: interruptors magnetotèrmics, diferencials, fusibles, contactors - inversors electrònics amb comandament a distància i rearmament, relés, senyalització i petit material. Instal·lació per a 7 vàlvules motoritzades i 2 copmportes. Incloent control Mobdus RTU i TCP. - Telecomandament de tots els equips del projecte, mitjançant entrades/sortides distribuides, format per: racks, font d'alimentació 24 Vcc, unitat central de procés CPU, mòduls d'entrada i sortides digitals i analògiques, mòduls de comunicacions i elements auxiliars varis. Inclou la resta de sistemes auxiliars de telecomandament: comunicacions, bus de camp Modbus RTU i TCP, proteccions, maniobres, control auxiliars i material vari. - Pantalla de control local HAKKO Monitouch mod. V9080ICD 8,4" totalment cablejada. - Sistema de d'alimentació segura basat en carregador rectificador de bateries format per: subrack PPRD 7.24; mòdul de control i alarmes PCU 7.24; rectificador de 24V/20 A, 500 W, tipus PMP 7.24 o similar. - Muntatge de l'armari i proves FAT a taller. - Certificat CE.					
	709000800	1				1,000
						1,000
04.01.01.02	Ut. Subministrament i muntatge de conjunt de bateries de seguretat de 24 Vcc, incloent bateries SBM43, o similar, i suport. Segons plànols, equemes i especificacions tècniques del CAT					
	709000801	1				1,000
						1,000
04.01.01.03	Ut. Subministrament armari de distribució d'enllumenat i preses de tensió en caixa de plàstic modular, incloent: interruptors diferencials i magnetotèrmics varis. Segons plànols,esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT.					
	709000802	1				1,000
						1,000
04.01.01.04	Ut. Subministrament i cablejat de protecció contra sobretensions-descarregador tetrapolar, tipus FLASHTRAB, o similar, en caixa de doble aïllament. Segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT					
	709000803	1				1,000
						1,000
04.01.01.05	Ut. Subministrament i muntatge del cablejat de tots els equips del projecte, fins a l'armari de distribució i control. Incloent tots els cables elèctrics de 750 V i 0,6/1 KVnecessaris per la instal·lació de tots els equips, tubs, ràcords, flexos, caixes de derivació, safates metàl·liques i petit material. Segons normativa, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes CAT. Inclou tots els equips d'ET014, ET013, ET131, ET015 i interconnexió amb ET016, segons plànols i esquemes.					
	709000804	1				1,000
						1,000
04.01.01.06	Ut. Conjunt de posada en marxa, proves i legalització de tota la instal·lació elèctrica del projecte, inclusivament equips, armaris, instrumentació, enllumenat, preses de tensió i posta a terra. Segons reglamentació vigent, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT					
	709000805	1				1,000
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS

04.01.02 CASETA D'ARRIBADA (ET15)

04.01.02.01 Ut. Subministrament i muntatge de conjunt d'equips d'enllumenat i preses de tensió format per: 1 lluminària PHILIPS LEDINAIRE BVP154 LED50/830 PSU 50W, 1 emergència LEGRAND B66 LED LVS2 450LM 1H IP66, 7 pantalles PHILIPS Coreline Estanca WT120 C LED60S/840 PSU L1500, 2 interruptors commutador de superficie SIMON 4490204-035, 2 presa de tensió de superfície 230 V SIMON estanca, i presa de tensió 230 V industrial BJC/CETACT CT-9963 i 1 presa de tensió 400 V trifàsica BJC/CETACT CT-9972. Inclou cablejat, canalitzacions en tub galvanitzat, caixes de derivació i petit material per al seu correcte muntatge i funcionament. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT - ET015

709000900

		1				1,000
						1,000

04.01.02.02 Ut. Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra de la caseta ET015 i arqueta cabalímetre, inclusivament cable nu , derivacions, connexions, pont de prova, elèctrodes, caixes de registre i petit material per al seu correcte funcionament. Segons reglamentació, esquemes, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT

709000901

		1				1,000
						1,000

04.01.03 CASETA INTERCONNEXIÓ DAC1-DAC2 (ET16)

04.01.03.01 Ut. Subministrament i muntatge de caixa de potència ET016. Segons plànols, esquemes i especificacions tècniques del CAT

709000600

		1				1,000
						1,000

04.01.03.02 Ut. Subministrament i cablejat de protecció contra sobretensions-descarregador tetrapolar, tipus FLASHTRAB, o similar, en caixa de doble aïllament. Segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT

709000601

		1				1,000
						1,000

04.01.03.03 Ut. Subministrament i muntatge de conjunt d'equips d'enllumenat i preses de tensió format per: 1 lluminària PHILIPS LEDINAIRE BVP154 LED50/830 PSU 50W, 1 emergència LEGRAND B66 LED LVS2 450LM 1H IP66, 7 pantalles PHILIPS Coreline Estanca WT120 C LED60S/840 PSU L1500, 2 interruptors commutador de superficie SIMON 4490204-035, 2 presa de tensió de superfície 230 V SIMON estanca, i presa de tensió 230 V industrial BJC/CETACT CT-9963 i 1 presa de tensió 400 V trifàsica BJC/CETACT CT-9972. Inclou cablejat, canalitzacions en tub galvanitzat, caixes de derivació i petit material per al seu correcte muntatge i funcionament. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT - ET016

709000602

		1				1,000
						1,000

04.01.03.04 Ut. Subministrament i muntatge del cablejat de tots els equips de la caseta derivació, fins a l'armari de distribució i control. Incloent tots els cables elèctrics de 750 V i 0,6/1 KVnecessaris per la instal·lació de tots els equips, tubs, ràcords, flexos, caixes de derivació, safates metàl·liques i petit material. Segons normativa, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes CAT

709000603

		1				1,000
						1,000

04.01.03.05 Ut. Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra de la caseta de derivació, inclusivament cable nu , derivacions, connexions, pont de prova, elèctrodes, caixes de registre i petit material per al seu correcte funcionament. Segons reglamentació, esquemes, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT

709000604

		1				1,000
						1,000

04.01.03.06 Ut. Subministrament armari de distribució d'enllumenat i preses de tensió ET016 en caixa de plàstic modular, incloent: interruptors diferencials i magnetotèrmics varis. Segons plànols,esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT

709000605

		1				1,000
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS

04.01.04 ARMARI DE REACTIUS (ET90)

04.01.04.01 Ut. Modificacions a l'armari de Reactius 1 ET090 per incloure protecció i comandament de la bomba d'esgotament del DAC2, segons projecte, plànols, esquemes i especificacions del CAT

700011110

		1			1,000
					1,000

04.01.04.02 Ut. Integració bomba esgotament DAC2. Cablejat de la bomba i boies fins a ET090. Segons projecte, esquemes i especificacions CAT.

700011111

		1			1,000
					1,000

04.01.04.03 Ut. Subministrament i cablejat de la bomba d'esgotament i les seves senyals des del pou de bombes fins a TAR i adequació del cablejat associat.

700011112

		1			1,000
					1,000

04.01.04.04 Ut. Subministrament i muntatge de conjunt d'equips d'enllumenat exterior vial format per: fanals en columna troncocònica de 8 metres i lluminaries ClearWay PHILIPS BGP303 LED69-4S/830 . Inclou cablejat amb 5G10 RZ1-K, piques de terra de 2m, cable de coure nu de 35 mm2 en rasa, canalitzacions en tub , caixes de protecció per bàcul i petit material per al seu correcte muntatge i funcionament. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT

700011113

		1			1,000
					1,000

04.01.04.05 Ut. Modificacions armaris enllumenat Taller per ampliació d'enllumenat vial.

700011114

		1			1,000
					1,000

04.01.04.06 Ut. Treballs de desconnexió i recuperació d'equips de tots el sistema d'enllumenat i seguretat perimetral.

700011115

		1			1,000
					1,000

04.01.04.07 Ut. Treballs de reposició de tot el sistema d'enllumenat i seguretat perimetral, segons planols, equemes i especifiacions CAT. Posada en marxa i verificació de tot el sistema un cop reposat, deixant-ho plenament operatiu.

700011116

		1			1,000
					1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
04.02	**TELECOMANDAMENT**					
04.02.01	**TELECOMANDAMENT PROJECTE**					
04.02.01.01	Ut. Conjunt implantació de software del PLC, incorporant-lo al sistema de telecontrol existent (SCADA), incloent: registres, mapes d'estat, programació PLC, senyals pantalla tàctil, comunicacions i lògiques hidràuliques i elèctriques, dels equips de caseta d'arribada i dipòsit. Segons projecte, lògiques de control, i especificacions del CAT					
	800002221	1				1,000
						1,000
04.02.01.02	Ut. Integració de l'estació remota al sistema de comunicacions del CAT, incorporant-la a la concentradora, incloent connexions, ajustos de linia i de comunicacions. Segons memòria, annexos, lògiques de control i especificacions del CAT					
	800022222	1				1,000
						1,000
04.02.01.03	Ut. Conjunt implantació de la remota de dipòsit a l'ESCADA hidràulic i elèctric del Lloc Central de Control, format per: pantalles gràfiques, hidràuliques i elèctriques, registres, mapes d'estat del Front End, base de dades, gestió de trendings i alarmes, configuració del fitxer i reports. Segons memòria, annexos, lògiques de control, especificacions tècniques i normes del CAT					
	800022223	1				1,000
						1,000
04.02.01.04	Ut. Conjunt programació de la pantalla tàctil de dipòsit, incloent: gràfics hidràulics i electrics, senyals digitals i analògiques, ordres i estats d'equips. Segons projecte, lògiques de control, especificacions tècniques i normes del CAT					
	800022224	1				1,000
						1,000
04.02.01.05	Ut. Conjunt de muntatge i posada en marxa de tota la instal·lació de telecomandament de la caseta d'arribada i dipòsit, inclusivament proves de totes les lògiques de control locals i des del lloc de control. Segons projecte, especificacions tècniques i normes del CAT					
	800022225	1				1,000
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
05	**URBANITZACIÓ**					
05.01	**EXCAVACIÓ EN RASA, REBLERTS I TERRAPLENS**					
05.01.01	**MOVIMENT DE TERRES**					
05.01.01.01	m3. Excavació fent rases i pous en terres amb retroexcavadora, inclusivament l'aplec a peu de rasa, amidat sobre perfil.					
	102020010					
	Excavació de rases pera cablejat					
	Zona entre DAC1 i Preozò	1	111,630	0,600	1,500	100,467
	Zona canonada arribada	1	337,930	0,600	1,500	304,137
	Zona DAC2	1	381,000	0,600	1,500	342,900
	Zona entre dipòsits					
		1	154,200	0,600	1,500	138,780
		1	252,300	0,600	1,500	227,070
		1	143,150	0,600	1,500	128,835
	Excavació rases pluvials	1	1.140,972			1.140,972
						2.383,161
05.01.01.02	m3. Rebliment de sorra al llit i recolçament a la zona del tub, per a canonades flexibles, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.					
	109000006					
	Llit	1	91,392			91,392
	Reblert tub	1	278,460			278,460
		-1	0,031	714,000		-22,134
						347,718
05.01.01.03	m3. Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amb mitjans mecànics lleugers i fins al 95%PM, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques					
	199000012					
	Excavació	1	1.242,190			1.242,190
	a deduir abocament	-1	480,320			-480,320
	Pluvials	1	771,120			771,120
						1.532,990
05.01.01.04	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.					
	110000010					
	Formigó canonades	1	480,320			480,320
	Pluvials	1	369,850			369,850
						850,170
05.01.02	**FORMIGONS I ENCOFRATS**					
05.01.02.01	m3. Formigó per a massissos d'ancoratge, HM-20/B/20/X0, inclusivament l'encofrat.					
	201012001					
	Reblert amb formigó	1	111,630	0,600	0,580	38,847
	Zona canonada arribada	1	337,930	0,600	0,580	117,600
	Zona DAC2	1	381,000	0,600	0,580	132,588
	Zona entre dipòsits					
		1	154,200	0,600	0,580	53,662
		1	252,300	0,600	0,580	87,800
		1	143,150	0,600	0,580	49,816
						480,313
05.01.03	**VARIS**					
05.01.03.01	ml. Subministrament i col·locació canonada PEAD, corrugada doble paret, DN-90 per a canalitzacions elèctriques.					
	710010200					
	Excavació de rases pera cablejat					
	Zona entre DAC1 i Preozò	4	111,63			446,52
	Zona canonada arribada	2	337,93			675,86
	Zona DAC2	2	381,00			762,00
	Zona entre dipòsits					
		2	154,20			308,40
		2	252,30			504,60
		2	143,15			286,30
						2.983,680

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
05.02	**XARXA DE PLUVIALS**					
05.02.01	**CANONADES, POUS I EMBORNALS**					
05.02.01.01	ml. Subministrament i col·locació de canonada PVC corrugada doble pared per a sanejament, DN-200 mm, unió per junta elàstica, amb rigidesa superior a 6 kN/m2, inclusivament la p.p. de peces especials, anell d'estanqueitat i connexió a pous. Segons pr EN 13476/1.					
	510030200					
		1	714,300			714,300
						714,300
05.02.01.02	Ut. Pou de registre prefabricat de formigó en massa de DN-1000 mm fins a 2,50 m de fondària, inclusivament amb boca d'accès de 600 mm, solera de formigó en massa, marc i tapa de fosa, totalment col.locat.					
	401100100					
		25				25,000
						25,000
05.02.01.03	Ut. Subministre i col.locació de pou d'embornal prefabricat o fet in situ, de secció interior de 72x29x100 cm amb bastiment i reixa practicable de fosa dúctil homologada, col.locat amb morter de ciment sobre una capa de formigó HM-20 de 15 cm de gruix. Inclusivament l'excavació, càrrega i transport a abocador de productes sobrants i reblert d'espais residuals amb formigó HM-20.					
	401100300					
		25				25,000
						25,000
05.02.01.04	ml. Reixa interceptorade fosa amb marc d'acer de mides 500x1000x40 per a trànsit D-400. Inclou canal inferior de formigó armat i excavació. Totalment col·locada.					
	49900INV1					
		1	19,000			19,000
						19,000
05.02.01.05	Ut. Pas savacunetes de PEAD corrugat DN 400 envoltat d'un dau de HM-20 i protegit amb mallat de 15x15x6. Inclou la P.P. de broquets i de dispositius de seguretat. Totalment col·locada.					
	49900INV2					
		3				3,000
						3,000
05.02.01.06	ml. Cuneta triangular d'un metre d'amplada i 0,33 m de fondaria revestida en formigó HM-20. Inclosa excavació en qualsevol tipus de terreny i refinat de la cuneta. Inclou tots les càrregues i transports intemitjos de les terres resultants fins lloc d'ús o abocador. Inclou p.p de tram de 5 m de cuneta revestida en desguassar a una arqueta de drenatge.					
	199INV066					
	DAC1	250				250,000
						250,000
05.02.02	**VARIS**					
05.02.02.01	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de fosa dúctil guia bastó, Ref. RE90A3AD (1r), de 220x350 mm, per als diferents accesos.					
	304000022					
	pluvials	1	25,000			25,000
						25,000
05.02.02.02	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de fosa dúctil porta bastó, Ref. RE90A2AD (2n), de 220x350 mm, per als diferents accesos.					
	304000023					
	Pluvials	1	25,000			25,000
						25,000
05.02.02.03	Ut. Broc de sortida a canal de desguàs de l'ETAP, per canonades fins a DN-500, inclussivament tall i reposició del canal.					
	499000115					
		6				6,000
						6,000
05.02.02.04	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).					
	304000021					

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
	pluvials	1	287,000			287,000
						287,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
05.03	**REPOSICIÓ DE SERVEIS AFECTATS**					
05.03.01	**CANONADES I POUS**					
05.03.01.01	ml. Subministrament i col·locació de canonada de polietilé corrugada doble pared per a sanejament, DN-400 mm, unió per junta elàstica, amb rigidesa superior a 8 kN/m2, inclusivament la p.p. de peces especials, anell d'estanqueitat i connexió a pous.					
	510704008					
	Reposició de subdrenatge DAC1	1	15,500			15,500
		1	26,000			26,000
						41,500
05.03.01.02	Ut. Pou de registre prefabricat de formigó armat de DN-1000 mm d'entre 4 i 6 m de fondària, inclusivament amb boca d'accès de 600 mm, solera de formigó en massa, marc i tapa de fosa, totalment col.locat.					
	401100202					
	Reposició de subdrenatge DAC1	1				1,000
						1,000
05.03.02	**VARIS**					
05.03.02.01	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de fosa dúctil guia bastó, Ref. RE90A3AD (1r), de 220x350 mm, per als diferents accesos.					
	304000022					
		1				1,000
						1,000
05.03.02.02	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de fosa dúctil porta bastó, Ref. RE90A2AD (2n), de 220x350 mm, per als diferents accesos.					
	304000023					
		1				1,000
						1,000
05.03.02.03	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de prolipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).					
	304000021					
		10				10,000
						10,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
05.04	**VIALS I TANCAMENTS**					
05.04.01	**PAVIMENTACIÓ, VORERES, VORADES I TANCAMENTS**					
05.04.01.01	m3. Rebliment de tot-u artificial amb material procedent de préstecs, inclusivament extensió, reg i compactació al 98% de PM, amidat sobre perfil.					
	109000050					
	Nous vials	1	6.118,000		0,200	1.223,600
	Zona entradas a DAC1	1	256,000		0,200	51,200
		1	500,000		0,200	100,000
						1.374,800
05.04.01.02	T. Paviment de mescla bituminosa en calent de composició densa AC 16 surf D, amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, regs, estesa i compactada al 98% de l'assaig Marshall, incloent dificultat d'estesa en els encaixos amb elements de mobiliàri urbà. Totalment acabada, inclós p/p de comprovació de l'anivellació de la superfície de suport, replanteig del gruix del paviment i neteja final. Inclou el trasllat de tota la maquinària necessària per als treballs d'asfaltat i la càrrega i el transport de residus a l'abocador, incloses les taxes i el cànon.					
	402040009					
	Nous vials	2,4	6.118,000		0,120	1.761,984
	Zona entradas a DAC1	2,4	256,000		0,120	73,728
		2,4	500,000		0,120	144,000
						1.979,712
05.04.01.03	m2. Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, col.locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment pòrtland, i col·locat sobre 15 cm de formigó tipus HM-20. Rejuntat amb morter mixt. Totalment acabat.					
	402070102					
	Vorera	1	310,000			310,000
		1	162,000			162,000
	Caseta interconnexió	1	14,000			14,000
	Caseta d'arribada	1	35,000			35,000
						521,000
05.04.01.04	ml. Vorada formigó tipus remuntable 25x28 cm, col.locada sobre base de formigó HM-20 de 25 a 30 cm d'alçada, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l. Inclusivament p.p. de peces corbilínees (radis inferiors a 10 metres).					
	402070119					
	Zona DAC1	1	477,00			477,00
						477,000
05.04.01.05	ml. Subministrament i col.locació de vorada tipus A3 de peces de formigó prefabricat, amb capa vista rugosa, col.locada sobre base de formigó HM-20 de 25 a 30 cm d'alçària, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l.					
	402070115					
	Zona ajardinada DAC2	1	95,000			95,000
						95,000
05.04.01.06	ml. Vorada formigó tipus C5, de 25x15 cm, col.locada sobre base de formigó HM-20 de 25 a 30 cm d'alçada, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l. Inclusivament p.p. de peces corbilínees (radis inferiors a 10 metres).					
	402070118					
	Caseta interconnexió	1	15,70			15,70
	Zona entrades a DAC1	1	142,00			142,00
	Caseta d'arribada	1	38,00			38,00
	Zona DAC2	1	74,00			74,00
						269,700
05.04.01.07	ml. Rigola blanca de formigó de 20x20x8 cm, col.locada sobre base de formigó HM-20 de 20 cm d'alçada com a mínim, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l.					
	402070100					
	Vorada tipus C5	1	269,700			269,700
						269,700
05.04.01.08	ml. Desmuntatge de tanca, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. El preu inclou desmuntatge dels accesorisi dels elements de fixació i demolició de postes de formigó i sòcol.					
	401090022					
		1	250,00			250,00
						250,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
05.04.01.09	ml. Subministrament i col·locació de tancament exterior de tanca metàl·lica amb baioneta de 2 m d'alçada, formada per panells de malla electrosoldada rígida de 200/50x50 de Ø 5 mm i pals de DN-80, tot galvanitzat en calent i lacat en color verd, acabament superior amb 3 filades de filferro de punxes, amb sòcol format per 2-4 filades de bloc Split a dues cares de color blanc, i peça de remat, massissat i armat amb varetes Ø 12 connectades a la fonamentació, inclusivament p.p. de porta de 4,00 m d'amplada i pany tipus Abloy. Totalment acabat segons plànols i especificacions tècniques					
	499000004					
	Reposició tanca	1	250,000			250,000
						250,000

05.04.02 VARIS

05.04.02.01	Ut. Caixó prefabricat de F.A. de 2,3x2,38x2,23, per a una alçada de terres d'1,5 m i carro de 60T, inclusivament el transport i la col.locació.					
	990000020					
	Zona nou creuament	5				5,000
	Zona inici de desguàs a l'ETAP	3				3,000
						8,000
05.04.02.02	Ut. Aleta d'acompanyament en caixons prefabricats, per a una alçada de terres de 1,50 m, inclusivament el formigó de sabates, alçats i armat, totalment acabada.					
	990000010					
		4				4,000
		4				4,000
						8,000
05.04.02.03	PA. Abonament íntegre per a la demolició del canal de desaigüe de la ETAP en zones de pas de caixons prefabricats, inclusivament la seva reconstrucció i entrega amb caixons.					
	990000140					
		2				2,000
						2,000
05.04.02.04	PA. Abonament a justificar per a plantacions i adaptació a l'entorn					
	990000150					
		1				1,000
						1,000
05.04.02.05	Ut. Abonament íntegre per a la restitució i formació del canal de desaigüe de la ETAP en zones d'aquetes i canonades d'interconnexió, segons plànols.					
	990000170					
		1				1,00
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
06	**ESTUDI DE GESTIÓ DELS RESIDUS**					
06.01	**GESTIÓ DELS RESIDUS**					
06.01.01	**LLOGUER DE CONTAINERS**					
06.01.01.01	Ut. Mes de lloguer, contenidor per a residus inerts de 5 m³ de capacitat, inclussivament la primera posada a disposició.					
	850000005					
		55				55,000
						55,000
06.01.01.02	m3. Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions, segons RD 105/2008, amb mitjans manuals.					
	850100001					
		150				150,000
						150,000
06.01.02	**TRANSPORT DE RESIDUS**					
06.01.02.01	m3. Càrrega i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 o 14 m³ de capacitat fins a 50 km de distància.					
	851001001					
	Runes	20				20,000
	Formigó	13,91				13,910
	Mescla bituminosa	0,08	6.397,530			511,802
	Plàstic	30				30,000
	Fusta	30				30,000
	Paper	20				20,000
	Esbrosada	100				100,000
						725,712
06.01.02.02	m3. Càrrega i transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat a una distància de fins a 50 km.					
	851001002					
		0,4				0,400
						0,400
06.01.03	**DISPOSICIÓ DE RESIDUS**					
06.01.03.01	m3. Cànon d'abocament de runes i productes de demolició, inclou les taxes i tributs de l'abocador. Amidat sobre perfil, segons plecs de condicions.					
	110000013					
		20				20,00
						20,000
06.01.03.02	m3. Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).					
	852001001					
		13,91				13,910
						13,910
06.01.03.03	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no especials amb una densitat de 0,035 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).					
	852001003					
		30				30,000
						30,000
06.01.03.04	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de mescla bituminosa no especials amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).					
	852001004					
	Mescla bituminosa					
		511,802				511,802
						511,802
06.01.03.05	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no especials amb una densitat de 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)					
	852001005					

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
		30				30,000
						30,000

06.01.03.06 m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no especials amb una densitat de 0,04 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

852001006

		20				20,000
						20,000

06.01.03.07 Kg. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 160504* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

852001008

		20				20,000
						20,000

06.01.03.08 m3. Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat de 0,5 T/m³, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou canon.

852001007

Esbrosada		1	1.200,000			1.200,000
						1.200,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
07	**ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**					
07.01	**SEGURETAT i SALUT**					
07.01.01	**PROTECCIONS INDIVIDUALS**					
07.01.01.01	Ut. Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812.					
	801000010	20				20,000
						20,000
07.01.01.02	Ut. Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors.					
	801000020	20				20,000
						20,000
07.01.01.03	Ut. Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471.					
	801000027	20				20,000
						20,000
07.01.01.04	Ut. Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340.					
	801000030	20				20,000
						20,000
07.01.01.05	Ut. Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable.					
	801000041	20				20,000
						20,000
07.01.01.06	Ut. Parella de botes de seguretat, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques					
	801000042	20				20,000
						20,000
07.01.01.07	Ut. Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, puntera reforçada; homologades s/DIN 4843.					
	801000046	2				2,000
						2,000
07.01.01.08	Ut. Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.					
	801000050	5				5,000
						5,000
07.01.01.09	Ut. Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe o, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V; homologats segons UNE EN 420.					
	801000062	2				2,000
						2,000
07.01.01.10	Ut. 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 407 i UNE EN 420.					
	801000063	5				5,000
						5,000
07.01.01.11	Ut. Parella de guants per a ús general.					
	801000065					

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
		20				20,000
						20,000

07.01.01.12 Ut. Parella de guants de protecció contra riscs mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons une en 388 i une en 420.

801000068

		1				1,000
						1,000

07.01.01.13 Ut. Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge; homologats segons UNE EN340, UNE EN 470-1 i UNE EN 348.

801000070

		5				5,000
						5,000

07.01.01.14 Ut. Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE EN 340, UNE EN470-1 i UNE EN 348.

801000075

		5				5,000
						5,000

07.01.01.15 Ut. Ulleres de seguretat antiimpactes estandard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament; homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168.

801000082

		20				20,000
						20,000

07.01.01.16 Ut. Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circular de 50 mm de D foscos de color DIN 5; homologades segons BS_EN 175 i UNE EN 169.

801000085

		5				5,000
						5,000

07.01.01.17 Ut. 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 protección DIN12; homologada segons UNE EN 175.

801000091

		2				2,000
						2,000

07.01.01.18 Ut. Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoplar al casc amb arnès, homologada segons UNE EN 1731.

801000092

		20				20,000
						20,000

07.01.01.19 Ut. Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 136.

801000101

		20				20,000
						20,000

07.01.01.20 Ut. Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083.

801000102

		80				80,000
						80,000

07.01.01.21 ml. Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs.

801000115

		1	8,000			8,000
						8,000

07.01.01.22 Ut. Sistema anticaiguda format per arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, subglúties i 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 s/UNE EN 361, UNE EN 362, UNE EN 364, UNE 365 i UNE EN 354.

801000118

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
		20				20,000
						20,000

07.01.01.23 Ut. Punt d'ancoratge Ball Safe amb fus d'ancoratge de 4 boles i un casquet femella. Instal·lat mitjançant un producte de segellat quimic en el formigó.

801000119

		12				12,00
						12,000

07.01.01.24 Ut. Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458.

801000120

		200				200,000
						200,000

07.01.01.25 Ut. Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb armès i orelleres antisoroll; homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458.

801000121

		20				20,000
						20,000

07.01.02 PROTECCIONS COL·LECTIVES

07.01.02.01 Ut. Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa, serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs.

802000010

		1				1,000
						1,000

07.01.02.02 Ut. Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs.

802000032

		1	10,000			10,000
						10,000

07.01.02.03 Ut. Con d'abalisament de plàstic reflector de 30 cm d'alçada.

802000034

		1	10,000			10,000
						10,000

07.01.02.04 Ut. Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs.

802000037

		1	500,000			500,000
						500,000

07.01.02.05 ml. Tanca móbil, de 2,00 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x 2 m de tub de DN-40 mm, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.

802000045

		1	473,000			473,000
						473,000

07.01.02.06 ml. Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs.

802000047

		1	400,000			400,000
						400,000

07.01.02.07 ml. Plataforma d'1 m d'amplaria, incorporada a l'encofrat, amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi i amb desmuntatge inclòs.

802000090

		1	20,000			20,000
						20,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
07.01.02.08	Ut. Mes de lloguer de plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat.					
	802000091					
		1	4,000			4,000
						4,000
07.01.02.09	ml. Bastida modular, amb estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball d'1 m d'amplaria amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, amb el muntatge i posterior retirada.					
	802000094					
		1	6,000			6,000
						6,000
07.01.02.10	Ut. Parell de vàlvules antiretrocés de flama, per a equip de tall oxiacetilènic.					
	802000102					
		1				1,000
						1,000
07.01.02.11	ml. Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament per a cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de D = 16 mm, i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclós.					
	802000105					
		1				1,000
						1,000
07.01.02.12	ml. Corda de poliamida d'alta tenacitat, de D = 16 mm, per a sirga de cinturó de seguretat.					
	802000106					
		1				1,000
						1,000
07.01.02.13	Ut. Topalls per camió en moviment de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugar de D=20 mm ancorades al terreny de llargària 1,8 m i amb el desmuntatge inclòs.					
	802000151					
		2				2,000
						2,000
07.01.02.14	Ut. Conjunt de senyal i avís de zones i equips en tensió.					
	802010005					
		1				1,000
						1,000
07.01.02.15	Ut. Senyal normalitzada de prohibició, col·locada.					
	802010010					
		2				2,000
						2,000
07.01.02.16	Ut. Senyal normalitzada d'obligació, col·locada.					
	802010011					
		2				2,000
						2,000
07.01.02.17	Ut. Senyal normalitzada de trànsit amb supor metal·lic, inclusivament la seva col·locació.					
	802010012					
		2				2,000
						2,000
07.01.02.18	Ut. Panell direccional de trànsit.					
	802010015					
		1				1,000
						1,000
07.01.02.19	Ut. Rètol d'adverència de perill, col.locat.					
	802010020					

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
		2				2,000
						2,000
07.01.02.20	Ut. Rètol de riscs per a terceres persones de 1,95 x 0,95 m.					
	802010022					
		2				2,000
						2,000
07.01.02.21	Ut. Rètol indicatiu de risc sense suport.					
	802010024					
		2				2,000
						2,000
07.01.02.22	Ut. Panell de fusta de protecció de forats horitzontals, de 3,00x3,00 m.					
	802010055					
		20				20,000
						20,000
07.01.02.23	m2. Protecció col·lectiva anticaigudes en sostre de caseta, formada per: base de taulers de fusta, suportats amb puntals metàl·lics.					
	802010063					
		1				1,000
						1,000
07.01.02.24	ml. Cable metàl.lic de DN-100 mm de seguretat per a l'ancoratge del cinturó.					
	802010065					
		1				1,000
						1,000
07.01.02.25	Ut. Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge					
	802010072					
		1				1,000
						1,000
07.01.02.26	Ut. Escala d'accès a les rases.					
	802010081					
		2				2,000
						2,000
07.01.02.27	Ut. Escala de mà.					
	802010082					
		2				2,000
						2,000
07.01.02.28	Ut. Mes de lloguer d'estructura tubular per accès a les cobertes.					
	802010091					
		3				3,000
						3,000
07.01.02.29	Ut. Mes de lloguer d'estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, plataformes incloses amb el muntatge i posterior retirada.					
	802010093					
		3				3,000
						3,000
07.01.02.30	Ut. Mes de lloguer de bastida reglamentaria, segons normativa HD-1000.					
	802010100					
		15				15,000
						15,000
07.01.02.31	h. Camió de reg, inclusivament el conductor.					
	802010200					

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
		1	40,000			40,000
						40,000

07.01.02.32 h. Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.

808010010

		50				50,000
						50,000

07.01.02.33 Ut. Trípode de rescat

801010081

		1				1,000
						1,000

07.01.02.34 h. Ma d'obra senyalista.

808010030

		60				60,000
						60,000

07.01.03 EXTINCIO D'INCENDIS

07.01.03.01 Ut. Extintor d'incendis de pols seca, de càrrega 6 Kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs.

803000010

		2				2,000
						2,000

07.01.03.02 Ut. Extintor de pols polivalent de 3 Kg, inclusivament els suports i la seva col·locació.

803010020

		2				2,000
						2,000

07.01.04 PROTECCIÓ INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

07.01.04.01 Ut. Armari per a caixa de distribució de doble aïllament de polièster reforçat, contenint:
- 1 interruptor diferencial, II fases, 25 A, 0,03 mA
- 1 interruptor diferencial, IV fases, 40 A, 0,3 mA
- 3 interruptors magenetotèrmics, II fases, 20 A
- 2 interruptors magenetotèrmics, IV fases, 20 A

804000010

		1				1,000
						1,000

07.01.04.02 Ut. Protecció de quadres de força per a grups de soldadura de 32 Kw, amb interruptor diferencial tetrapolar de 63 mA i mitjana sensibilitat 300 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.

804010020

		1				1,000
						1,000

07.01.04.03 Ut. Protecció de quadres de força per a petita maquinària auxiliar, amb interruptor diferencial de 40 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.

804010025

		1				1,000
						1,000

07.01.04.04 Ut. Protecció de quadres d'enllumenat, amb interruptor diferencial bipolar de 25 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.

804010030

		1				1,000
						1,000

07.01.04.05 Ut. Instal·lació posada a terra, constituïda per cable de coure i electrode connectat amb el terreny.

804010060

		1				1,000
						1,000

07.01.04.06 Ut. Quadres (amortització) d'obra per alimentar i protegir els equips i persones.

804010085

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
		1				1,000
						1,000

07.01.05 INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

07.01.05.01 Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de menjador, de 3,40x4,0x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.

805000008

		15				15,000
						15,000

07.01.05.02 Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 3,64x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.

805000014

		15				15,000
						15,000

07.01.05.03 Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris, d'1,92x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.

805000017

		15				15,000
						15,000

07.01.05.04 Ut. Armariet metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,40x0,50x1,80 m.

805000080

		8				8,000
						8,000

07.01.05.05 Ut. Acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 W de potència, tipus 2.

805000083

		1				1,000
						1,000

07.01.05.06 Ut. Penja-robes per a mòduls prefabricats d'obra, col·locat.

805000084

		2				2,000
						2,000

07.01.05.07 Ut. Mes de lloguer de caseta prefabricada, tipus modular, per a oficines.

805010005

		15				15,000
						15,000

07.01.05.08 PA. Connexió de servei elèctric per a les casetes prefabricades.

805010030

		1				1,000
						1,000

07.01.05.09 Ut. Presa d'aigua i energia elèctrica per al menjador i lavabos. Totalment acabada i en servei.

805010031

		1				1,000
						1,000

07.01.05.10 Ut. Taula de fusta amb capacitat per a 10 persones.

805010050

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
		1				1,000
						1,000

07.01.05.11 Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta de vestidors.

805010061

		2				2,000
						2,000

07.01.05.12 Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta del menjador.

805010062

		2				2,000
						2,000

07.01.05.13 Ut. Escalfador de menjar.

805010070

		1				1,000
						1,000

07.01.05.14 Ut. Ventilador al menjador.

805010090

		1				1,000
						1,000

07.01.05.15 Ut. Radiador de raigs infraroigs.

805010100

		2				2,000
						2,000

07.01.05.16 Ut. Recipient per a la recollida de deixalles.

805010112

		2				2,000
						2,000

07.01.05.17 Ut. Formació en seguretat i salut per als riscos específics de l'obra.

808000020

		1	20,00			20,00
						20,000

07.01.06 MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

07.01.06.01 Ut. Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i hiegiene en el treball.

806000005

		1				1,000
						1,000

07.01.06.02 Ut. Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i higiene al treball.

806000006

		2				2,000
						2,000

07.01.06.03 Ut. Reconeixement mèdic.

806000020

		20				20,000
						20,000

07.01.06.04 Ut. Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm.

806000050

		1				1,000
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
07.01.07	**FORMACIÓ I REUNIONS**					
07.01.07.01	Ut. Reunió mensual del comitè de seguretat i salut constituït per 6 persones.					
	808000010					
		10				10,000
						10,000
07.01.07.02	Ut. Formació en seguretat i salut per als riscos específics de l'obra.					
	808000020					
		200				200,00
						200,000
07.01.07.03	h. Colla de seguretat.					
	808010040					
		20				20,000
						20,000
07.01.08	**MÀ D'OBRA**					
07.01.08.01	h. Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions.					
	809000020					
		50				50,000
						50,000
07.01.08.02	h. Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.					
	809010010					
		200				200,000
						200,000
07.01.08.03	h. Ma d'obra senyalista.					
	809010030					
		20				20,000
						20,000

DOCUMENT 4

PRESSUPOSTOS

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0001	*101000010*	m2.	Aclariment, esbrossada i neteja del terreny, amb mitjans mecànics. Comprèn els treballs necessaris per a retirar de les zones previstes tota clase d'arbres, tocons, brossa, malesa, fustes caigudes, enderrocs, escombraries o qualsevol altre material existent. Aquesta unitat inclou aquelles operacions de detall manuals per a la seva total realització, així com la càrrega i el transport de productes per abocament.	2,13 €
			Són DOS EUROS i TRETZE CÈNTIMS.	
0002	*102010010*	m3.	Excavació en terra vegetal, inclusivament la càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, l'aplec d'aquesta i nova col.locació a la seva posició original, amidat sobre perfil.	5,87 €
			Són CINC EUROS i VUITANTA-SET CÈNTIMS.	
0003	*102020010*	m3.	Excavació fent rases i pous en terres amb retroexcavadora, inclusivament l'aplec a peu de rasa, amidat sobre perfil.	14,17 €
			Són CATORZE EUROS i DISSET CÈNTIMS.	
0004	*102030011*	m3.	Excavació fent rases i pous en terreny de trànsit o roca mitjançant escarificatge o martell trencador, inclusivament la càrrega sobre camió i transport (qualsevol distància) a l'abocador, a aplec o a lloc d'ús, amidat sobre perfil. Inclou totes les càrregues a camió, descàrregues i transports intermitjos fins destí final. segons especificacions tècniques i plecs del CAT.	31,03 €
			Són TRENTA-UN EUROS i TRES CÈNTIMS.	
0005	*102040010*	m3.	Excavació a cel obert en terreny de trànsit o rocós, mitjançant escarificat, martell picador o explosius, inclusivament la càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.	18,62 €
			Són DIVUIT EUROS i SEIXANTA-DOS CÈNTIMS.	
0006	*102070500*	m3.	Excavació semimanual en qualsevol classe de terreny per a l'arqueta de derivació en presència de canonada en servei, inclusivament l'aplec a peu de rasa o càrrega a camió i transporte acopi intermedi, amidat sobre perfil	80,09 €
			Són VUITANTA EUROS i NOU CÈNTIMS.	
0007	*104000010*	m2.	Estrebament mitjançant palplanxes recuperables, de mòdul resistent major de 160 cm^3/m^2, inclusivament el clavament, subministrament i col·locació d'apuntalament amb perfils metàl·lics, i posterior recuperació per a nou ús.	35,61 €
			Són TRENTA-CINC EUROS i SEIXANTA-UN CÈNTIMS.	
0008	*107000010*	m3.	Emmacat de pedra matxucada, amidat sobre perfil.	20,73 €
			Són VINT EUROS i SETANTA-TRES CÈNTIMS.	
0009	*109000006*	m3.	Rebliment de sorra al llit i recolçament a la zona del tub, per a canonades flexibles, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.	24,95 €
			Són VINT-I-QUATRE EUROS i NORANTA-CINC CÈNTIMS.	
0010	*109000030*	m3.	Rebliment en trasdós d'obres de fàbrica amb material sel·leccionat procedent de la pròpia excavació, usant mitjans de compactació lleugers. Inclou càrrega i transport des d'acopi, extensió, humetacció i compactació al 98% PN al capçament i al 95% PN al nucli. Mesurat sobre perfil.	10,04 €
			Són DEU EUROS i QUATRE CÈNTIMS.	
0011	*109000050*	m3.	Rebliment de tot-u artificial amb material procedent de préstecs, inclusivament extensió, reg i compactació al 98% de PM, amidat sobre perfil.	30,75 €
			Són TRENTA EUROS i SETANTA-CINC CÈNTIMS.	
0012	*109000070*	m3.	Rebliment de graveta 5-12 amb àrid rodat al llit, recolçament i cobriment de tub o instal·lació, amidat sobre perfil, lleugerament compactat. Segons especificacions tècniques.	24,43 €
			Són VINT-I-QUATRE EUROS i QUARANTA-TRES CÈNTIMS.	
0013	*110000010*	m3.	Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.	6,54 €
			Són SIS EUROS i CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS.	
0014	*110000012*	m3.	Càrrega i transport a acopi intermedi a qualsevol distància, amidat sobre perfil.	3,33 €
			Són TRES EUROS i TRENTA-TRES CÈNTIMS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0015	110000013	m3.	Cànon d'abocament de runes i productes de demolició, inclou les taxes i tributs de l'abocador. Amidat sobre perfil, segons plecs de condicions.	12,05 €
			Són DOTZE EUROS i CINC CÈNTIMS.	
0016	111000010	Ut.	Cales pera a la localització dels serveis existents.	135,57 €
			Són CENT TRENTA-CINC EUROS i CINQUANTA-SET CÈNTIMS.	
0017	112000005	m2.	Demolició, càrrega i transport a l'abocador d'aglomerat existent, inclusivament el tall amb disc.	4,66 €
			Són QUATRE EUROS i SEIXANTA-SIS CÈNTIMS.	
0018	112000025	ml.	Demolició i restitució de tanca metàl.lica existent inclusivament la p.p. de sócol de formigó, bloc o mamposteria concertada.	74,57 €
			Són SETANTA-QUATRE EUROS i CINQUANTA-SET CÈNTIMS.	
0019	112000120	Ut.	Desmuntatge de farola, inclusivament càrrega i transport a abocador.	28,41 €
			Són VINT-I-VUIT EUROS i QUARANTA-UN CÈNTIMS.	
0020	112000132	ml.	Tall d'estructures de formigó en masa o armat, amb serra o fil de diamant. Inclou càrrega manual i/o amb mitjans mecànics sobre camió i transport a abocador.	485,91 €
			Són QUATRE-CENTS VUITANTA-CINC EUROS i NORANTA-UN CÈNTIMS.	
0021	199000001	m3.	Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques.	11,26 €
			Són ONZE EUROS i VINT-I-SIS CÈNTIMS.	
0022	199000003	m2.	Repassada fons excavació i cara superior d'emmacat.	0,13 €
			Són ZERO EUROS i TRETZE CÈNTIMS.	
0023	199000012	m3.	Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amb mitjans mecànics lleugers i fins al 95%PM, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques	16,35 €
			Són SETZE EUROS i TRENTA-CINC CÈNTIMS.	
0024	199010003	m3.	Demolició de formigó armat.	71,37 €
			Són SETANTA-UN EUROS i TRENTA-SET CÈNTIMS.	
0025	199010010	PA.	Ajudes necessàries per retirar parts de mur prèviament tallades i preparació per demolició (arqueta de sortida DAC-1A).	3.598,44 €
			Són TRES MIL CINC-CENTS NORANTA-VUIT EUROS i QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS.	
0026	199010011	PA.	Ajudes necessàries per retirar parts de mur prèviament tallades i preparació per demolició (interior dipòsit DAC-1)	711,10 €
			Són SET-CENTS ONZE EUROS i DEU CÈNTIMS.	
0027	199010012	Ut.	Desmuntage, adaptació i muntatge de l'escala d'accés al DAC1 per a col·locació de comporta segons plànols i especificacions técniques del CAT. La partida inclou: - Retirada d'escales existents de PRFV i acer per a evitar ser danyades pels treballs de tall de mur i instal·lació de comporta entre DAC1 i la cambra de filtració. - Treballs d'adapatació d'escala costat mar (cambra de filtració). És necessària l'adaptació de l'escala, amb nous elements d'ancoratge al mur del dipòsit, per a poder salvar l'ample de la nova comporta. - Muntatge de les escales. - Adaptació de les plataformes d'accés als elements d'accionament de la comporta. - Qualsevols treball derivat de l'adapatació de les escales.	2.493,96 €
			Són DOS MIL QUATRE-CENTS NORANTA-TRES EUROS i NORANTA-SIS CÈNTIMS.	
0028	199010017	Kg.	Formació de peça de caldereria mitjançant canonada autoportant subministrada pel CAT d'espessor mínim 10mm. Segons especificacions tècniques i plànols del projecte.	1,81 €
			Són UN EUROS i VUITANTA-UN CÈNTIMS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0029	199050001	Kg.	Subministrament a peu d'obra de canonada d'acer, S 275 JR, treballada a taller, en formació de caldereria, totes les tipologies, inclou tots els treballs de taller, brides, soldadures i control de qualitat. Segons plànols i especificacions del CAT.	5,28 €
			Són CINC EUROS i VINT-I-VUIT CÈNTIMS.	
0030	199050002	m2.	Tractament de pintura completa de peça, tant interior com exterior de canonades segons especificació IN-3 del CAT. Mesurat a una sola cara, el tractament inclou cara interior i cara exterior.	25,32 €
			Són VINT-I-CINC EUROS i TRENTA-DOS CÈNTIMS.	
0031	199050004	Ut.	Muntatge de peça especial de caldereria en acer DN-1200, 1300 o 1600 (reduccions, "T", peça d'entrada a dipòsit). Inclou p.p. de treballs de caldereria sobre canonades existents.	1.605,55 €
			Són MIL SIS-CENTS CINC EUROS i CINQUANTA-CINC CÈNTIMS.	
0032	199INV066	ml.	Cuneta triangular d'un metre d'amplada i 0,33 m de fondaria revestida en formigó HM-20. Inclosa excavació en qualsevol tipus de terreny i refinat de la cuneta. Inclou tots les càrregues i transports intemitjos de les terres resultants fins lloc d'ús o abocador. Inclou p.p de tram de 5 m de cuneta revestida en desguassar a una arqueta de drenatge.	16,34 €
			Són SETZE EUROS i TRENTA-QUATRE CÈNTIMS.	
0033	201012001	m3.	Formigó per a massissos d'ancoratge, HM-20/B/20/X0, inclusivament l'encofrat.	84,64 €
			Són VUITANTA-QUATRE EUROS i SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS.	
0034	201015015	m3.	Formigó HM-20-B-20 per a la solera de neteja, col.locat.	88,68 €
			Són VUITANTA-VUIT EUROS i SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS.	
0035	202201001	m3.	Formigó HA-30/B/20/XC2+XD2+XS1 per a cimentacions (dipòsit), col·locat amb camió. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.	134,58 €
			Són CENT TRENTA-QUATRE EUROS i CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS.	
0036	202202007	m3.	Formigó HA-30/B/20/XC2+XD2+XS1 per a murs (dipòsit), col·locat amb camió bomba. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.	153,44 €
			Són CENT CINQUANTA-TRES EUROS i QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS.	
0037	202211301	m3.	Formigó HA-30/B/20/XC2+XD2+XS1 per a cimentacions (arquetes), col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.	140,80 €
			Són CENT QUARANTA EUROS i VUITANTA CÈNTIMS.	
0038	202212307	m3.	Formigó HA-30/B/20/XC3+XD2+XS1 per a murs (arquetes), col·locat amb bomba. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.	153,07 €
			Són CENT CINQUANTA-TRES EUROS i SET CÈNTIMS.	
0039	202213308	m3.	Formigó HA-30/B/20/XC3+XD2+XS1 per a jàsseres i pilars (arquetes), col·locat amb bomba. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió	156,24 €
			Són CENT CINQUANTA-SIS EUROS i VINT-I-QUATRE CÈNTIMS.	
0040	250010011	m2.	Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.	31,09 €
			Són TRENTA-UN EUROS i NOU CÈNTIMS.	
0041	250010025	m2.	Encofrat i desencofrat pla als alçats del dipòsit, inclusivament cons, dividawgs no pasants de doble rosca, roscats a la peça central estanca perduda i mitjans de subjecció.	37,26 €
			Són TRENTA-SET EUROS i VINT-I-SIS CÈNTIMS.	
0042	250010030	m2.	Encofrats pla a les bigues i pilars, inclusivament el desencofrat.	61,30 €
			Són SEIXANTA-UN EUROS i TRENTA CÈNTIMS.	
0043	250010041	m2.	Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.	48,67 €
			Són QUARANTA-VUIT EUROS i SEIXANTA-SET CÈNTIMS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0044	299000001	m2.	Subministrament i col·locació de placa de porexpan, 20 mm de gruix, inclusivament la seva retirada.	5,81 €
			Són CINC EUROS i VUITANTA-UN CÈNTIMS.	
0045	299000002	m2.	Forjat de coberta, format per: placa alveolar prefabricada pretesada en ambient tipus IV, de fins a 7,5 m de llum, per a una càrrega morta de 430 kg/m² a més dels seu propi pes i sobrecàrrega de 160 kg/m² (inclosa una possible sobrecàrrega futura degut a la instal·lació de plaques fotovoltaiques), amb recobriment mínim garantit de les armadures de 40 mm i calculat per a una tensió residual de 5 kg/cm² a compressió, inclusivament la p.p. de banda d'EPDM de 50x5 mm a la zona de recolzament, tall de plaques per a ventilacions i entrades, massissat de formigó entre plaques, i la seva col·locació.	56,07 €
			Són CINQUANTA-SIS EUROS i SET CÈNTIMS.	
0046	299000202	m3.	Formigó prefabricat HA-30-B-20-IIIa, inclusivament l'encofrat, armadures i col.locació, a les tapes, inclusivament la p.p. d'ancoratges. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.	385,53 €
			Són TRES-CENTS VUITANTA-CINC EUROS i CINQUANTA-TRES CÈNTIMS.	
0047	299000210	m2.	Encofrat pla al alçats inclusivament el desencofrat.	33,18 €
			Són TRENTA-TRES EUROS i DIVUIT CÈNTIMS.	
0048	301000010	Kg.	Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.	1,74 €
			Són UN EUROS i SETANTA-QUATRE CÈNTIMS.	
0049	301000050	Ut.	Subministre i col.locació de barra d'acer corrugada D12/16, de 1,60 m de longitud, en formigó endurit, inclosa perforació i replè de forat, per adherència de barra, amb morter i resines d'alta resistència i adherència sense retracció.	16,04 €
			Són SETZE EUROS i QUATRE CÈNTIMS.	
0050	302000010	Kg.	Acer en perfils laminats, galvanitzat en calent, amb capa d'imprimació d'adherencia, 2 capes de poliuretà alifàtic, inclusivament la seva col·locació.Segons plec de prescripcions tèniques.	2,77 €
			Són DOS EUROS i SETANTA-SET CÈNTIMS.	
0051	302000011	Kg.	Acer en perfils laminats d'acer inoxidable AISI 316, inclusivament la seva col·locació.	7,02 €
			Són SET EUROS i DOS CÈNTIMS.	
0052	303000005	m2.	Subministrament i col·locació de malla electrosoldada de DN-5 de 15x15 cm.	2,30 €
			Són DOS EUROS i TRENTA CÈNTIMS.	
0053	304000021	Ut.	Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).	14,77 €
			Són CATORZE EUROS i SETANTA-SET CÈNTIMS.	
0054	304000022	Ut.	Subministrament i col·locació d'escala de barrots de fosa dúctil guia bastó, Ref. RE90A3AD (1r), de 220x350 mm, per als diferents accesos.	13,03 €
			Són TRETZE EUROS i TRES CÈNTIMS.	
0055	304000023	Ut.	Subministrament i col·locació d'escala de barrots de fosa dúctil porta bastó, Ref. RE90A2AD (2n), de 220x350 mm, per als diferents accesos.	12,58 €
			Són DOTZE EUROS i CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS.	
0056	304000100	ml.	Subministrament i col·locació de protecció circumdant per a escala de barrots, formada per 7 fleixos verticals i 2 fleixos horitzontals d'acer galvanitzat de 4 mm de gruix i 50 mm d'amplada.	120,32 €
			Són CENT VINT EUROS i TRENTA-DOS CÈNTIMS.	
0057	305000020	Ut.	Subministrament i col·locació de tapa i marc quadrat de fosa dúctil, de classe D 400 (400 KN), DN-700, amb tapa rodona articulada i bloqueig antiretorn. La tapa amb gravat anti-lliscant, anagrama del CAT, no ventilada i junta insonoritzant, segons especificacions tècniques.	312,58 €
			Són TRES-CENTS DOTZE EUROS i CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0058	401020010	m2.	Fàbrica per blocs de formigó Split o similar de color blanc, col·locat a cara vista i collat amb morter de ciment blanc i sorra de marbre 1:4. Segons plànols.	77,35 €
			Són SETANTA-SET EUROS i TRENTA-CINC CÈNTIMS.	
0059	401020021	m2.	Fàbrica per blocs de formigó, collat amb morter de 250 Kg/m3 de ciment P-350, inclusivament la p.p. del massissat i armat de cantonades i forquilla de fixació, segons plànols.	49,65 €
			Són QUARANTA-NOU EUROS i SEIXANTA-CINC CÈNTIMS.	
0060	401030030	m2.	Revestiment monocapa raspat,amb morter hidròfug tipus PUMADUR de color blanc, de 8 mm de gruix mínim.	19,58 €
			Són DINOU EUROS i CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS.	
0061	401040030	m2.	Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.	10,61 €
			Són DEU EUROS i SEIXANTA-UN CÈNTIMS.	
0062	401050010	m2.	Morter per a formació de pendents, inclusivament la pintura a base d'una capa d'emprimació amb LITEPOX o similar, i dues capes de pintura gris tipus COVER-BRICK 232 o similar.	26,27 €
			Són VINT-I-SIS EUROS i VINT-I-SET CÈNTIMS.	
0063	401050030	m2.	Morter de ciment amb un gruix de 3-8 cm, en formació de pendents de coberta.	14,84 €
			Són CATORZE EUROS i VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS.	
0064	401050105	m2.	Formació de pendents en llosa de fons del dipòsit, respectant les juntes estructurals de la llosa mitjançant làmina antiadherent. Inclou el subministrament de formigó HM-20/B/12, l'estesa i la col·locació d'aquest. Inclosos els encofrats laterals necessaris per a la formació de pendents acabat remolinat amb helicòpter, gruix segons plànols.	17,29 €
			Són DISSET EUROS i VINT-I-NOU CÈNTIMS.	
0065	401060023	m3.	Subministrament i col·locació de graveta de 12-20 mm a la coberta del dipòsit.	62,68 €
			Són SEIXANTA-DOS EUROS i SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS.	
0066	401070001	Ut.	Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.	13,68 €
			Són TRETZE EUROS i SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS.	
0067	401070050	Ut.	Gàrgola per a l'evacuació d'aigües pluvials, formada per bastidor metàl·lic i blocs tipus Split blanc a cara vista.	238,44 €
			Són DOS-CENTS TRENTA-VUIT EUROS i QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS.	
0068	401070120	ml.	Subministrament i instal·lació de baixants pluvials de planxa galvanitzada de 0,6 mm de gruix, DN-125 mm, inclusivament la p.p. de peces especials, morrió, subjecció i connexió a col·lector.	34,31 €
			Són TRENTA-QUATRE EUROS i TRENTA-UN CÈNTIMS.	
0069	401090022	ml.	Desmuntatge de tanca, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. El preu inclou desmuntatge dels accesorisi dels elements de fixació i demolició de postes de formigó i sòcol.	6,11 €
			Són SIS EUROS i ONZE CÈNTIMS.	
0070	401100010	Ut.	Arqueta de 0,40x0,60x0,40 m per a respirall amb lamel.les de 0,40x0,20 m amb tela mosquitera d'acer inoxidable AISI 304 i marc a l'interior d'aquestes, acabat amb enfoscat interior i exterior, amb rajola comuna a la part superior, totalment acabada. Segons plànols.	140,29 €
			Són CENT QUARANTA EUROS i VINT-I-NOU CÈNTIMS.	
0071	401100021	Ut.	Arqueta cega de mides 0,60x0,60 m per drenatge, inclusivament solera de formigó en massa, totalment col·locat.	63,91 €
			Són SEIXANTA-TRES EUROS i NORANTA-UN CÈNTIMS.	
0072	401100100	Ut.	Pou de registre prefabricat de formigó en massa de DN-1000 mm fins a 2,50 m de fondària, inclusivament amb boca d'accès de 600 mm, solera de formigó en massa, marc i tapa de fosa, totalment col.locat.	387,48 €
			Són TRES-CENTS VUITANTA-SET EUROS i QUARANTA-VUIT CÈNTIMS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0073	*401100202*	Ut.	Pou de registre prefabricat de formigó armat de DN-1000 mm d'entre 4 i 6 m de fondària, inclusivament amb boca d'accès de 600 mm, solera de formigó en massa, marc i tapa de fosa, totalment col.locat.	1.063,46 €
			Són MIL SEIXANTA-TRES EUROS i QUARANTA-SIS CÈNTIMS.	
0074	*401100300*	Ut.	Subministre i col.locació de pou d'embornal prefabricat o fet in situ, de secció interior de 72x29x100 cm amb bastiment i reixa practicable de fosa dúctil homologada, col.locat amb morter de ciment sobre una capa de formigó HM-20 de 15 cm de gruix. Inclusivament l'excavació, càrrega i transport a abocador de productes sobrants i reblert d'espais residuals amb formigó HM-20.	108,80 €
			Són CENT VUIT EUROS i VUITANTA CÈNTIMS.	
0075	*401900002*	ml.	Cavalló de pedra artificial, col.locat als plastrons de la coberta.	19,78 €
			Són DINOU EUROS i SETANTA-VUIT CÈNTIMS.	
0076	*401900010*	ml.	Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.	51,82 €
			Són CINQUANTA-UN EUROS i VUITANTA-DOS CÈNTIMS.	
0077	*402020014*	m2.	Subministrament i col·locació d'impermeabilització de coberta mitjançant dues làmines bituminoses amb elastòmer (SBS), formada per: 1 làmina tipus LBM(SBS)-40-FP-160, 1 làmina LBM(SBS)-30-FV-60, inclusivament la p.p.de reforços en juntes i cantells perimetrals, formació juntes de dilatació, i 1 capa de geotèxtil de 200 gr/m2 per rebre la graveta. Segons norma UNE 104-242/1.	15,36 €
			Són QUINZE EUROS i TRENTA-SIS CÈNTIMS.	
0078	*402020151*	ml.	Segellat de juntes a base de poliuretà, tipus Sikaflex PRO 2HP.	18,18 €
			Són DIVUIT EUROS i DIVUIT CÈNTIMS.	
0079	*402020160*	ml.	Segellat amb 1/2 canya de SIKA-TOP, a les unions d'alçat i sabates en murs.	20,88 €
			Són VINT EUROS i VUITANTA-VUIT CÈNTIMS.	
0080	*402020161*	ml.	Subministre i col.locació del sistema Sikadur Combiflex, compost per la làmina de polietilè clorosulfonat Sika Norm Hypalon i el morter epoxi Sikadur 31 Combiflex. Amplada de 15 cm.	31,75 €
			Són TRENTA-UN EUROS i SETANTA-CINC CÈNTIMS.	
0081	*402030030*	ml.	Junta d'estanquitat de PVC de 30 cm d'amplada, inclusivament p.p. de peces en T, T en doble colze, peces en creu i peces en cantonada.	20,86 €
			Són VINT EUROS i VUITANTA-SIS CÈNTIMS.	
0082	*402040009*	T.	Paviment de mescla bituminosa en calent de composició densa AC 16 surf D, amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, regs, estesa i compactada al 98% de l'assaig Marshall, incloent dificultat d'estesa en els encaixos amb elements de mobiliàri urbà. Totalment acabada, inclós p/p de comprovació de l'anivellació de la superfície de suport, replanteig del gruix del paviment i neteja final. Inclou el trasllat de tota la maquinària necessària per als treballs d'asfaltat i la càrrega i el transport de residus a l'abocador, incloses les taxes i el cànon.	82,46 €
			Són VUITANTA-DOS EUROS i QUARANTA-SIS CÈNTIMS.	
0083	*402070100*	ml.	Rigola blanca de formigó de 20x20x8 cm, col.locada sobre base de formigó HM-20 de 20 cm d'alçada com a mínim, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l.	14,30 €
			Són CATORZE EUROS i TRENTA CÈNTIMS.	
0084	*402070102*	m2.	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, col.locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment pòrtland, i col·locat sobre 15 cm de formigó tipus HM-20. Rejuntat amb morter mixt. Totalment acabat.	49,88 €
			Són QUARANTA-NOU EUROS i VUITANTA-VUIT CÈNTIMS.	
0085	*402070115*	ml.	Subministrament i col.locació de vorada tipus A3 de peces de formigó prefabricat, amb capa vista rugosa, col.locada sobre base de formigó HM-20 de 25 a 30 cm d'alçària, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l.	21,90 €
			Són VINT-I-UN EUROS i NORANTA CÈNTIMS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0086	*402070118*	ml.	Vorada formigó tipus C5, de 25x15 cm, col.locada sobre base de formigó HM-20 de 25 a 30 cm d'alçada, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l. Inclusivament p.p. de peces corbilínees (radis inferiors a 10 metres).	22,31 €
			Són VINT-I-DOS EUROS i TRENTA-UN CÈNTIMS.	
0087	*402070119*	ml.	Vorada formigó tipus remuntable 25x28 cm, col.locada sobre base de formigó HM-20 de 25 a 30 cm d'alçada, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l. Inclusivament p.p. de peces corbilínees (radis inferiors a 10 metres).	19,94 €
			Són DINOU EUROS i NORANTA-QUATRE CÈNTIMS.	
0088	*402900100*	m3.	Subministrament d'aigua per a la neteja i proves.	0,07 €
			Són ZERO EUROS i SET CÈNTIMS.	
0089	*404020065*	m2.	Subministrament i col.locació de porta de doble full llisa, realitzada amb doble xapa d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix i panell intermig, reixes per a entrada-sortida d'aire, rigiditzadors amb perfil d'acer al fred, inclusivament les ferramentes de penjar i de seguretat, marc de perfil d'acer al fred format per perfil en U de 220x75 mm collat al bloc, neteja amb raig de sorra, galvanitzat i pintat amb capa d'imprimació, dues mans de pintura de poliuretà i pany tipus Abloy o similar.	484,34 €
			Són QUATRE-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS i TRENTA-QUATRE CÈNTIMS.	
0090	*404030030*	m2.	Fusteria metàl·lica d'acer galvanitzat i pintat a les finestres construïdes amb bastidor de tub rectangular de 50 x 20 mm i lamel·les fixes de xapa d'1,5 mm de gruix, inclusivament mosquitera exterior de làmina d'acer inox. perforada.	105,53 €
			Són CENT CINC EUROS i CINQUANTA-TRES CÈNTIMS.	
0091	*404040005*	ml.	Escala de gat, formada per tubular DN-4 cm, galvanitzada en calent, capa d'imprimació i dues mans de pintura de poliuretà.	120,00 €
			Són CENT VINT EUROS.	
0092	*404040015*	ml.	Escala d'accès exterior del dipòsit, d'acer galvanitzat, inclusivament el muntatge, ancoratges, barana, elements de seguretat, protecció antioxidant i dues mans de pintura. Totalment col·locada segons plànols.	217,88 €
			Són DOS-CENTS DISSET EUROS i VUITANTA-VUIT CÈNTIMS.	
0093	*404040016*	ml.	Escala d'accès interior del dipòsit, d'acer inoxidable AISI 316, inclusivament línia de vida vertical rígida d'acer inox, ancoratges, barana i elements de seguretat. Totalment col·locada, segons plànols.	477,64 €
			Són QUATRE-CENTS SETANTA-SET EUROS i SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS.	
0094	*404040020*	Ut.	Escala d'1 m de longitud de tubs de DN-50 mm d'acer galvanitzat a les arquetes de ventoses i desguassos, inclusivament plaques d'ancoratge i joc de cargols.	77,32 €
			Són SETANTA-SET EUROS i TRENTA-DOS CÈNTIMS.	
0095	*404040036*	ml.	Projecció en planta d'escala metàl·lica d'1,00 m d'amplada, inclusivament la perfileria de substentació, ancoratge, esglaons de poliester reforçat amb fibre de vidre, d'acer galvanitzat, amb capa d'imprimació d'adherència, 2 capes de poliuretà alifàtic. Totalment acabada. Segons plec de prescripcions tècniques.	373,55 €
			Són TRES-CENTS SETANTA-TRES EUROS i CINQUANTA-CINC CÈNTIMS.	
0096	*404040131*	ml.	Barana de tub d'alumini anoditzat de Ø42,4 mm, formada per muntants verticals col·locats cada 1,5 m màx., dos travessers (superior i central), col·locats cada 0,42 m, sòcol inferior format per peça d'alumini de 150 mm d'alçada i 5 mm de gruix. Peces d'unió KEE LITE entre tots els elements i fixació a element suport, segons referències i detalls en plànols. Barana tram recte. Inclou material, subministrament, col·locació, així com totes les operacions necessàries per a la completa realització i posada en obra de l'unitat.	125,86 €
			Són CENT VINT-I-CINC EUROS i VUITANTA-SIS CÈNTIMS.	
0097	*404040132*	ml.	Barana de tub d'alumini anoditzat de Ø42,4 mm, formada per muntants verticals amb separacions segons plànols, dos travessers (superior i central), col·locats cada 0,42 m, sòcol inferior format per peça d'alumini de 150 mm d'alçada i 5 mm de gruix. Peces d'unió KEE LITE entre tots els elements i fixació a element suport, segons referències i detalls en plànols. Barana tram inclinat d'escala. Inclou material, subministrament, col·locació, així com totes les operacions necessàries per a la completa realització i posada en obra de l'unitat.	132,75 €
			Són CENT TRENTA-DOS EUROS i SETANTA-CINC CÈNTIMS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0098	404040133	Ut.	Porta instal·lada en barana Kee Lite.	119,14 €
			Són CENT DINOU EUROS i CATORZE CÈNTIMS.	
0099	404040308	m2.	Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar.	230,95 €
			Són DOS-CENTS TRENTA EUROS i NORANTA-CINC CÈNTIMS.	
0100	404040309	Ut.	Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.	40,59 €
			Són QUARANTA EUROS i CINQUANTA-NOU CÈNTIMS.	
0101	477701600	PA.	Abonament íntegre per a les proves hidràuliques i neteja de canonades de DN-1600, inclusivament l'hipoclorit per a la seva desinfecció, les tapes i massissos d'ancoratge.	2.500,00 €
			Són DOS MIL CINC-CENTS EUROS.	
0102	499000001	Ut.	Connexió d'ambos extrems de la canonada d'acer enterrada amb canonada existent DN-1600 mm de formigó armat o pretensat amb camisa de xapa, inclusivament repicat de la junta, destrucció de la soldadura, retirada de tubs, reconstrucció de la geometría original del broc, col·locació de peces de connexió i valvuleria, execució de soldadures i segellat interior de les juntes amb morter de ciment i p.p. de quatre màquines de tall amb fill de diamant i mitjans auxiliars necessaris (grúes, grups electrògens, martells elèctrics, dipòsits d'aigua, torres d'enllumenat, bastides, equips de ventilació, enllumenat interior de canonada, etc., totalment acabada segons Plànols i Plecs de prescripcions tècniques. Inclou treballs en qualsevol franja horaria, personal en obra fins a restablir el servei, assaig previ de col·locació de canonada, col·locació de màquines de tall el dia anterior a l'operació de connexió i la seva custòdia. La connexió haurà d'estar acabada en 24 hores de treball efectiu.	17.396,13 €
			Són DISSET MIL TRES-CENTS NORANTA-SIS EUROS i TRETZE CÈNTIMS.	
0103	499000002	m2.	Fàbrica per blocs de formigó Split o similar de color blanc, col.locat a cara vista i collat amb morter de ciment blanc de 250 Kg/m3, inclusivament la p.p. del massissat i armat de cantonades i forquilla de fixació, segons plànols.	80,37 €
			Són VUITANTA EUROS i TRENTA-SET CÈNTIMS.	
0104	499000003	Ut.	Agafador per a suspensió de lloses prefabricades.	21,67 €
			Són VINT-I-UN EUROS i SEIXANTA-SET CÈNTIMS.	
0105	499000004	ml.	Subministrament i col·locació de tancament exterior de tanca metàl·lica amb baioneta de 2 m d'alçada, formada per panells de malla electrosoldada rígida de 200/50x50 de Ø 5 mm i pals de DN-80, tot galvanitzat en calent i lacat en color verd, acabament superior amb 3 filades de filferro de punxes, amb sòcol format per 2-4 filades de bloc Split a dues cares de color blanc, i peça de remat, massissat i armat amb varetes Ø 12 connectades a la fonamentació, inclusivament p.p. de porta de 4,00 m d'amplada i pany tipus Abloy. Totalment acabat segons plànols i especificacions tècniques	97,00 €
			Són NORANTA-SET EUROS.	
0106	499000005	Ut.	Conjunt de tacs HILTI MST M16 per a l'ancoratge de l'escala i plataforma de la caseta d'arribada.	270,92 €
			Són DOS-CENTS SETANTA EUROS i NORANTA-DOS CÈNTIMS.	
0107	499000006	m2.	Recobriments interior per canonades IN-0 a (inclusiu sortida D ext. 675 mm): - Raig de sorra assolint el grau Sa-2 ½ de la Norma ISO 8501.1. - Aplicació d'una capa general d'adhesiu a base de resines epoxi de 2 components SIKADUR 32 FIX. - Espolsament d'àrid a saturació per assegurar adherència del revestiment. - Neteja d'àrid restant - Col·locació d'una primera capa de morter de reparació monocomponent a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres SIKA MONOTOP 612, aconseguint gruix 12,5 mm. - Col·locació d'una segona capa de morter de reparació monocoponent a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres SIKA MONOTOP 612, aconseguint gruix 12,5 mm. - Segellat del tractament mitjançant la col·locació de morter impermeabilitzant de dos components a base de ciment i resines sintètiques SIKATOP SEAL 107, aconseguint gruix 1 mm.	201,73 €
			Són DOS-CENTS UN EUROS i SETANTA-TRES CÈNTIMS.	
0108	499000007	m2.	Tractament exterior de canonada d'acer (IN-4.2 b), compren : - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½ - Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant de gran adherència, exempta de plom i croms, de 15 micres d'espessor - Dues capes d'epoxi bituminós de 120 micres cadascuna	38,18 €
			Són TRENTA-VUIT EUROS i DIVUIT CÈNTIMS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0109	*499000113*	m2.	Preparació de superfície d'acer o de formigó estructural, per a la posterior aplicació de productes reparadors i protectors, eliminant capes antigues, lletades superficials, pintures o qualsevol altre tipus de greix o brutícia del suport, mitjançant projecció en sec de doll de partícules de material abrasiu format per silicat d'alumini, i càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor. El preu inclou el desplaçament, muntatge i desmuntatge en obra de l'equip de projecció (ref. EHK020). Aquesta partida inclou: muntatge i preparació de l'equip; aplicació mecànica del doll de partícules; desmuntatge de l'equip; neteja de la superfície de suport i la retirada i apilament del material projectat i les restes generades; càrrega del material projectat i les restes generades sobre camió o contenidor.	8,69 €
			Són VUIT EUROS i SEIXANTA-NOU CÈNTIMS.	
0110	*499000115*	Ut.	Broc de sortida a canal de desguàs de l'ETAP, per canonades fins a DN-500, inclussivament tall i reposició del canal.	60,00 €
			Són SEIXANTA EUROS.	
0111	*499000116*	Ut.	Broc de sortida a l'era d'assecament 2 de l'ETAP, per canonades fins a DN-1000, inclussivament tall i reposició de l'era.	120,00 €
			Són CENT VINT EUROS.	
0112	*49900INV1*	ml.	Reixa interceptorade fosa amb marc d'acer de mides 500x1000x40 per a trànsit D-400. Inclou canal inferior de formigó armat i excavació. Totalment col·locada.	261,63 €
			Són DOS-CENTS SEIXANTA-UN EUROS i SEIXANTA-TRES CÈNTIMS.	
0113	*49900INV2*	Ut.	Pas savacunetes de PEAD corrugat DN 400 envoltat d'un dau de HM-20 i protegit amb mallat de 15x15x6. Inclou la P.P. de broquets i de dispositius de seguretat. Totalment col·locada.	131,40 €
			Són CENT TRENTA-UN EUROS i QUARANTA CÈNTIMS.	
0114	*503101600*	ml.	Subministrament a peu d'obra de canonada de formigó armat amb camisa de xapa DN-1600 PN10 amb junta soldada, per a una alçada de terres d'entre 1 a 1,75 metres. Segons plecs de condicions del CAT.	1.085,28 €
			Són MIL VUITANTA-CINC EUROS i VINT-I-VUIT CÈNTIMS.	
0115	*508035510*	ml.	Subministrament de canonada de polietilè, DN-355, tipus PE-100, de pressió nominal 10 atm., sèrie SDR17, UNE-EN 12201-2, inclusivament el muntatge i la p.p. de soldadures o maniguets d'unió.	62,50 €
			Són SEIXANTA-DOS EUROS i CINQUANTA CÈNTIMS.	
0116	*508060010*	ml.	Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 630 mm de diámetro exterior y 37,1 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm., inclusivament el muntatge i la p.p. de soldadures o maniguets d'unió.	430,47 €
			Són QUATRE-CENTS TRENTA EUROS i QUARANTA-SET CÈNTIMS.	
0117	*509200020*	ml.	Subministrament i col.locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per conduccions de baixa presió PN-2.5, inclusivament la p.p. de peça especial.	30,78 €
			Són TRENTA EUROS i SETANTA-VUIT CÈNTIMS.	
0118	*510002008*	ml.	Subministrament i col·locació de canonada PVC corrugada i ranurada de doble pared per a drenatge, DN-200 mm, unió per junta elàstica, amb rigidesa superior a 8 kN/m2, inclusivament la p.p. de peces especials i anell d'estanqueitat.	17,70 €
			Són DISSET EUROS i SETANTA CÈNTIMS.	
0119	*510030200*	ml.	Subministrament i col·locació de canonada PVC corrugada doble pared per a sanejament, DN-200 mm, unió per junta elàstica, amb rigidesa superior a 6 kN/m2, inclusivament la p.p. de peces especials, anell d'estanqueitat i connexió a pous. Segons pr EN 13476/1.	6,23 €
			Són SIS EUROS i VINT-I-TRES CÈNTIMS.	
0120	*510702008*	ml.	Subministrament i col·locació de canonada polietilè corrugada doble pared per a sanejament, DN-200 mm, unió per junta elàstica, amb rigidesa superior a 8 kN/m2, inclusivament la p.p. de peces especials, anell d'estanqueitat i connexió a pous.	25,17 €
			Són VINT-I-CINC EUROS i DISSET CÈNTIMS.	
0121	*510704008*	ml.	Subministrament i col·locació de canonada de polietilé corrugada doble pared per a sanejament, DN-400 mm, unió per junta elàstica, amb rigidesa superior a 8 kN/m2, inclusivament la p.p. de peces especials, anell d'estanqueitat i connexió a pous.	14,20 €
			Són CATORZE EUROS i VINT CÈNTIMS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0122	540000010	Ut.	Subministrament de colze 53.69° per a canonada de formigó armat amb camisa de xapa.	2.700,00 €
			Són DOS MIL SET-CENTS EUROS.	
0123	540000250	Ut.	Subministrament de colze 40,9° per a canonada de formigó armat amb camisa de xapa.	2.688,00 €
			Són DOS MIL SIS-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS.	
0124	540000600	Ut.	Subministrament de colze 22,50° per a canonada de formigó armat amb camisa de xapa.	3.222,00 €
			Són TRES MIL DOS-CENTS VINT-I-DOS EUROS.	
0125	552000300	Ut.	Brida valona canonada DN355 PE100 per a canvi de material entre polietilé i acer. Inclou dues brides mecanitzades d'inoxidable AISI 316L i junta d'estanqueitat, totalment instal·lada, segons plànols de projecte.	536,15 €
			Són CINC-CENTS TRENTA-SIS EUROS i QUINZE CÈNTIMS.	
0126	571101600	ml.	Muntatge de canonada de formigó armat amb camisa de xapa, DN-1600, inclou la recepció, descàrrega i transport a l'obra, neteja d'extrems per a soldar, col·locació a la rasa, acoblament de les unions amb centrat de diàmetres i pontejat en un mínim de 10 sectors, soldadura a solape interior amb homologació del procediment de soldadura i soldadors, i posterior amorterat de la junta soldada.	125,93 €
			Són CENT VINT-I-CINC EUROS i NORANTA-TRES CÈNTIMS.	
0127	581101600	Ut.	Muntatge de qualsevol tipus de peça especial de canonada de formigó armat amb camisa de xapa DN1600, inclou la recepció, descàrrega i transport a obra, neteja d'extrems per a soldar, col·locació a la rasa, acoblament de les unions amb centrat de diàmetre i pontejant de les unions, soldadura a solape interior amb homologació del procediment de soldadura i soldadors, i posterior amorterat de la junta soldada.	516,93 €
			Són CINC-CENTS SETZE EUROS i NORANTA-TRES CÈNTIMS.	
0128	599000001	ml.	Repercusió (canonada, colzes i peces especials) de control de qualitat de les soldadures mitjançant líquids penetrants, inclusivament l'elaboració d'informe per laboratori homologat.	10,21 €
			Són DEU EUROS i VINT-I-UN CÈNTIMS.	
0129	599003016	Kg.	Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.	9,34 €
			Són NOU EUROS i TRENTA-QUATRE CÈNTIMS.	
0130	601020017	Ut.	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta mural motoritzada 1,6x1,6 m PN10 d'acer inoxidable AISI 316L amb estanqueitat en amdòs sentits. Husillo d'inox AISI316L. Segons especificacions tècniques. Aquesta unitat inclou el tte a destí i el muntatge.	12.801,00 €
			Són DOTZE MIL VUIT-CENTS UN EUROS.	
0131	601020018	Ut.	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta mural motoritzada AUMATIC 1,6x1,6 m PN10 d'acer inoxidable AISI 316L amb estanqueitat en amdòs sentits. Husillo d'inox AISI316L. Segons especificacions tècniques. Aquesta unitat inclou el tte a destí i el muntatge.	14.453,00 €
			Són CATORZE MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS.	
0132	601115016	Ut.	Subministrament de vàlvula de comporta HAWLE serie 4000E2,o similar, DN-150/PN 10/16. Inclòs volant de fosa per maniobra. Segons especificacions tècniques.	319,32 €
			Són TRES-CENTS DINOU EUROS i TRENTA-DOS CÈNTIMS.	
0133	602000113	Ut.	Subministrament i muntatge de vàlvula d'esfera paso total 3 peçes roscada, d'acer inox. Segons plec d'especificacions tècniques.	257,86 €
			Són DOS-CENTS CINQUANTA-SET EUROS i VUITANTA-SIS CÈNTIMS.	
0134	603030010	Ut.	Carrete de desmontaje DN 300 PN 10 con Lmontaje= 240mm +/-40mm todo inox 316L SBJP, inclòs el joc de cargols. Tot segons especificacions CAT.	2.397,69 €
			Són DOS MIL TRES-CENTS NORANTA-SET EUROS i SEIXANTA-NOU CÈNTIMS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0135	603040010	Ut.	Válvula de mariposa motoritzada AMVI DN 400 PN 16 BOAX-B T5 o similar 3g6k6gXC accionada elect por ACTELEC 200, según especificaciones CAT.	6.667,21 €
			Són SIS MIL SIS-CENTS SEIXANTA-SET EUROS i VINT-I-UN CÈNTIMS.	
0136	603160010	Ut.	Subministrament de vàlvula de papallona elèctrica motoritzada, tipus MAMOUTH, Fig. T5 o similar, DN-1600/PN-10, muntatge amb femella HS. Segons especificacions tècniques.	35.100,68 €
			Són TRENTA-CINC MIL CENT EUROS i SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS.	
0137	604015010	Ut.	Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN-150/PN-10, sense finals de cursa elèctrics. Segons especificacions tècniques.	331,98 €
			Són TRES-CENTS TRENTA-UN EUROS i NORANTA-VUIT CÈNTIMS.	
0138	604030010	Ut.	Subministrament de válvula de mariposa AMVI DN 300 PN 10 BOAX-B T5 3g6k6gXC accionada elect por ACTELEC 31, según especificaciones CAT.	4.247,89 €
			Són QUATRE MIL DOS-CENTS QUARANTA-SET EUROS i VUITANTA-NOU CÈNTIMS.	
0139	604060010	Ut.	Subministrament de vàlvula de papallona manual, tipus BOAX B10, Fig. T5 o similar, DN-600/PN-10, sense finals de cursa elèctrics. Segons especificacions tècniques.	12.656,00 €
			Són DOTZE MIL SIS-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS.	
0140	606030010	Ut.	Subministrament de vàlvula de retenció de bola AVK PN10 ref: 53-300-35-0007 o similar, DN-400/PN-10, amb una capa de rilsan. Segons especificacions tècniques.	5.790,20 €
			Són CINC MIL SET-CENTS NORANTA EUROS i VINT CÈNTIMS.	
0141	611015010	Ut.	Subministrament de ventosa-purgador VAG, tipus KAT-A 1921 o similar, DN-150/PN-10. Segons especificacions tècniques.	2.130,89 €
			Són DOS MIL CENT TRENTA EUROS i VUITANTA-NOU CÈNTIMS.	
0142	615015010	Ut.	Carrete de desmontaje DN 150 PN 10-16 todo inox 316L SBJP, inclòs el joc de cargols. Tot segons especificacions CAT.	482,85 €
			Són QUATRE-CENTS VUITANTA-DOS EUROS i VUITANTA-CINC CÈNTIMS.	
0143	615030010	Ut.	Subministre i muntatge de rodet de desmontaje DN-300/PN-10 tot inox 316L SBJP, inclòs el joc de cargols. Tot segons especificacions CAT.	1.212,45 €
			Són MIL DOS-CENTS DOTZE EUROS i QUARANTA-CINC CÈNTIMS.	
0144	615040010	Ut.	Carrete de desmontaje DN 400 PN 10 con Lmontaje= 240mm +/-40mm todo inox 316L SBJP, inclòs el joc de cargols. Tot segons especificacions CAT.	2.054,12 €
			Són DOS MIL CINQUANTA-QUATRE EUROS i DOTZE CÈNTIMS.	
0145	615060010	Ut.	Carrete de desmontaje DN 600 PN 10 TIPUS LIGHT todo inox 316L SBJP, inclòs el joc de cargols. Tot segons especificacions CAT.	4.842,86 €
			Són QUATRE MIL VUIT-CENTS QUARANTA-DOS EUROS i VUITANTA-SIS CÈNTIMS.	
0146	615160010	Ut.	Subministrament de rodet de desmuntatge, tipus VICAN LIGHT o similar, DN-1600/PN-10, amb espàrrecs passants. Segons especificacions tècniques.	6.155,32 €
			Són SIS MIL CENT CINQUANTA-CINC EUROS i TRENTA-DOS CÈNTIMS.	
0147	622160010	Ut.	Subministrament de cabalímetre electromagnètic, KROHNE OPTIFLUX 2000W o similar, DN-1600/PN-10. Segons especificacions tècniques.	10.531,64 €
			Són DEU MIL CINC-CENTS TRENTA-UN EUROS i SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS.	
0148	626000013	Ut.	Subministrament i muntatge d'interruptor de nivell ENM-10 o similar; 13 m de cable. Segons especificacions tècniques.	89,08 €
			Són VUITANTA-NOU EUROS i VUIT CÈNTIMS.	
0149	630720010	Ut.	Subministrament i muntatge de transmissor de nivell hidrostàtic, VEGAPULS C11 o similar. Segons especificacions tècniques.	392,40 €
			Són TRES-CENTS NORANTA-DOS EUROS i QUARANTA CÈNTIMS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0150	636000300	Ut.	Subministrament i muntatge de bomba sumergible FLYGT NP3202.180LT de 22kW, 970 rpm. Segons especificacions tècniques del CAT. La partida inclou: - zócalo d'ancoratge DN300/300 - Minicas II central alarma per a controlar: Penetració de líquid motor per FLS o CL Indicació de temperatura elev. mitjançant sonda alimentació:20-30 V - suport guia galvanitzada amb ancoratge 3"	15.554,90 €
			Són QUINZE MIL CINC-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS i NORANTA CÈNTIMS.	
0151	699051005	Ut.	Muntatge d'element hidràulic DN-600, 1200, 1300 o 1600 sobre conduccions noves o existents. Inclou p.p. de treballs de caldereria sobre canonades (cabalímetres, vàlvula, rodet de desmuntatge o similar).	1.025,60 €
			Són MIL VINT-I-CINC EUROS i SEIXANTA CÈNTIMS.	
0152	699051006	Ut.	Muntatge d'element hidràulic DN-400/300/150.	207,78 €
			Són DOS-CENTS SET EUROS i SETANTA-VUIT CÈNTIMS.	
0153	699051007	Ut.	Motorització de vàlvula ET014MOV001 segons plànols, esquemes i especificacions del CAT.	3.460,00 €
			Són TRES MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA EUROS.	
0154	699051008	Ut.	Conversió de vàlvula entrada a ETAP ET014MOV003 a pneumàtica amb actuador ROTORK, segons plànols, esquemes i especificaicons del CAT. Inclou connexió a xarxa d'aire del CAT, calderó, actuador pneumàtic, i electrònica de control, degudament instal·lada i provada. Inclou legalització del calderó.	24.587,00 €
			Són VINT-I-QUATRE MIL CINC-CENTS VUITANTA-SET EUROS.	
0155	700011110	Ut.	Modificacions a l'armari de Reactius 1 ET090 per incloure protecció i comandament de la bomba d'esgotament del DAC2, segons projecte, plànols, esquemes i especificacions del CAT	1.432,13 €
			Són MIL QUATRE-CENTS TRENTA-DOS EUROS i TRETZE CÈNTIMS.	
0156	700011111	Ut.	Integració bomba esgotament DAC2. Cablejat de la bomba i boies fins a ET090. Segons projecte, esquemes i especificacions CAT.	3.490,45 €
			Són TRES MIL QUATRE-CENTS NORANTA EUROS i QUARANTA-CINC CÈNTIMS.	
0157	700011112	Ut.	Subministrament i cablejat de la bomba d'esgotament i les seves senyals des del pou de bombes fins a TAR i adequació del cablejat associat.	4.485,93 €
			Són QUATRE MIL QUATRE-CENTS VUITANTA-CINC EUROS i NORANTA-TRES CÈNTIMS.	
0158	700011113	Ut.	Subministrament i muntatge de conjunt d'equips d'enllumenat exterior vial format per: fanals en columna troncocònica de 8 metres i lluminaries ClearWay PHILIPS BGP303 LED69-4S/830 . Inclou cablejat amb 5G10 RZ1-K, piques de terra de 2m, cable de coure nu de 35 mm2 en rasa, canalitzacions en tub , caixes de protecció per bàcul i petit material per al seu correcte muntatge i funcionament. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT	28.387,40 €
			Són VINT-I-VUIT MIL TRES-CENTS VUITANTA-SET EUROS i QUARANTA CÈNTIMS.	
0159	700011114	Ut.	Modificacions armaris enllumenat Taller per ampliació d'enllumenat vial.	386,78 €
			Són TRES-CENTS VUITANTA-SIS EUROS i SETANTA-VUIT CÈNTIMS.	
0160	700011115	Ut.	Treballs de desconnexió i recuperació d'equips de tots el sistema d'enllumenat i seguretat perimetral.	6.104,70 €
			Són SIS MIL CENT QUATRE EUROS i SETANTA CÈNTIMS.	
0161	700011116	Ut.	Treballs de reposició de tot el sistema d'enllumenat i seguretat perimetral, segons planols, equemes i especifiacions CAT. Posada en marxa i verificació de tot el sistema un cop reposat, deixant-ho plenament operatiu.	17.055,46 €
			Són DISSET MIL CINQUANTA-CINC EUROS i QUARANTA-SIS CÈNTIMS.	
0162	709000600	Ut.	Subministrament i muntatge de caixa de potència ET016. Segons plànols, esquemes i especificacions tècniques del CAT	4.093,43 €
			Són QUATRE MIL NORANTA-TRES EUROS i QUARANTA-TRES CÈNTIMS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0163	*709000601*	Ut.	Subministrament i cablejat de protecció contra sobretensions-descarregador tetrapolar, tipus FLASHTRAB, o similar, en caixa de doble aïllament. Segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT	1.114,02 €
			Són MIL CENT CATORZE EUROS i DOS CÈNTIMS.	
0164	*709000602*	Ut.	Subministrament i muntatge de conjunt d'equips d'enllumenat i preses de tensió format per: 1 lluminària PHILIPS LEDINAIRE BVP154 LED50/830 PSU 50W, 1 emergència LEGRAND B66 LED LVS2 450LM 1H IP66, 7 pantalles PHILIPS Coreline Estanca WT120 C LED60S/840 PSU L1500, 2 interruptors commutador de superficie SIMON 4490204-035, 2 presa de tensió de superfície 230 V SIMON estanca, i presa de tensió 230 V industrial BJC/CETACT CT-9963 i 1 presa de tensió 400 V trifàsica BJC/CETACT CT-9972. Inclou cablejat, canalitzacions en tub galvanitzat, caixes de derivació i petit material per al seu correcte muntatge i funcionament. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT - ET016	3.020,63 €
			Són TRES MIL VINT EUROS i SEIXANTA-TRES CÈNTIMS.	
0165	*709000603*	Ut.	Subministrament i muntatge del cablejat de tots els equips de la caseta derivació, fins a l'armari de distribució i control. Incloent tots els cables elèctrics de 750 V i 0,6/1 KVnecessaris per la instal·lació de tots els equips, tubs, ràcords, flexos, caixes de derivació, safates metàl·liques i petit material. Segons normativa, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes CAT	4.108,88 €
			Són QUATRE MIL CENT VUIT EUROS i VUITANTA-VUIT CÈNTIMS.	
0166	*709000604*	Ut.	Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra de la caseta de derivació, inclusivament cable nu , derivacions, connexions, pont de prova, elèctrodes, caixes de registre i petit material per al seu correcte funcionament. Segons reglamentació, esquemes, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT	1.940,49 €
			Són MIL NOU-CENTS QUARANTA EUROS i QUARANTA-NOU CÈNTIMS.	
0167	*709000605*	Ut.	Subministrament armari de distribució d'enllumenat i preses de tensió ET016 en caixa de plàstic modular, incloent: interruptors diferencials i magnetotèrmics varis. Segons plànols,esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT	1.300,41 €
			Són MIL TRES-CENTS EUROS i QUARANTA-UN CÈNTIMS.	
0168	*709000800*	Ut.	Fabricació, muntatge, cablejat i subministrament d'armari de control integrat per a caseta ET014 segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT. Inclou les partides següents: - Distribució d'alimentació, amb interruptors - Control d'electromecàniques per a la maniobra i control dels diferents elements de la caseta i resta d'equips comandats, incloent: interruptors magnetotèrmics, diferencials, fusibles, contactors - inversors electrònics amb comandament a distància i rearmament, relés, senyalització i petit material. Instal·lació per a 7 vàlvules motoritzades i 2 copmportes. Incloent control Mobdus RTU i TCP. - Telecomandament de tots els equips del projecte, mitjançant entrades/sortides distribuides, format per: racks, font d'alimentació 24 Vcc, unitat central de procés CPU, mòduls d'entrada i sortides digitals i analògiques, mòduls de comunicacions i elements auxiliars varis. Inclou la resta de sistemes auxiliars de telecomandament: comunicacions, bus de camp Modbus RTU i TCP, proteccions, maniobres, control auxiliars i material vari. - Pantalla de control local HAKKO Monitouch mod. V9080ICD 8,4" totalment cablejada. - Sistema de d'alimentació segura basat en carregador rectificador de bateries format per: subrack PPRD 7.24; mòdul de control i alarmes PCU 7.24; rectificador de 24V/20 A, 500 W, tipus PMP 7.24 o similar. - Muntatge de l'armari i proves FAT a taller. - Certificat CE.	35.059,92 €
			Són TRENTA-CINC MIL CINQUANTA-NOU EUROS i NORANTA-DOS CÈNTIMS.	
0169	*709000801*	Ut.	Subministrament i muntatge de conjunt de bateries de seguretat de 24 Vcc, incloent bateries SBM43, o similar, i suport. Segons plànols, equemes i especificacions tècniques del CAT	1.092,56 €
			Són MIL NORANTA-DOS EUROS i CINQUANTA-SIS CÈNTIMS.	
0170	*709000802*	Ut.	Subministrament armari de distribució d'enllumenat i preses de tensió en caixa de plàstic modular, incloent: interruptors diferencials i magnetotèrmics varis. Segons plànols,esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT.	2.534,31 €
			Són DOS MIL CINC-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS i TRENTA-UN CÈNTIMS.	
0171	*709000803*	Ut.	Subministrament i cablejat de protecció contra sobretensions-descarregador tetrapolar, tipus FLASHTRAB, o similar, en caixa de doble aïllament. Segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT	1.134,62 €
			Són MIL CENT TRENTA-QUATRE EUROS i SEIXANTA-DOS CÈNTIMS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0172	*709000804*	Ut.	Subministrament i muntatge del cablejat de tots els equips del projecte, fins a l'armari de distribució i control. Incloent tots els cables elèctrics de 750 V i 0,6/1 KVnecessaris per la instal·lació de tots els equips, tubs, ràcords, flexos, caixes de derivació, safates metàl·liques i petit material. Segons normativa, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes CAT. Inclou tots els equips d'ET014, ET013, ET131, ET015 i interconnexió amb ET016, segons plànols i esquemes.	16.588,85 €
			Són SETZE MIL CINC-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS i VUITANTA-CINC CÈNTIMS.	
0173	*709000805*	Ut.	Conjunt de posada en marxa, proves i legalització de tota la instal·lació elèctrica del projecte, inclusivament equips, armaris, instrumentació, enllumenat, preses de tensió i posta a terra. Segons reglamentació vigent, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT	3.896,24 €
			Són TRES MIL VUIT-CENTS NORANTA-SIS EUROS i VINT-I-QUATRE CÈNTIMS.	
0174	*709000900*	Ut.	Subministrament i muntatge de conjunt d'equips d'enllumenat i preses de tensió format per: 1 lluminària PHILIPS LEDINAIRE BVP154 LED50/830 PSU 50W, 1 emergència LEGRAND B66 LED LVS2 450LM 1H IP66, 7 pantalles PHILIPS Coreline Estanca WT120 C LED60S/840 PSU L1500, 2 interruptors commutador de superficie SIMON 4490204-035, 2 presa de tensió de superfície 230 V SIMON estanca, i presa de tensió 230 V industrial BJC/CETACT CT-9963 i 1 presa de tensió 400 V trifàsica BJC/CETACT CT-9972. Inclou cablejat, canalitzacions en tub galvanitzat, caixes de derivació i petit material per al seu correcte muntatge i funcionament. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT - ET015	3.404,43 €
			Són TRES MIL QUATRE-CENTS QUATRE EUROS i QUARANTA-TRES CÈNTIMS.	
0175	*709000901*	Ut.	Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra de la caseta ET015 i arqueta cabalímetre, inclusivament cable nu , derivacions, connexions, pont de prova, elèctrodes, caixes de registre i petit material per al seu correcte funcionament. Segons reglamentació, esquemes, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT	1.940,49 €
			Són MIL NOU-CENTS QUARANTA EUROS i QUARANTA-NOU CÈNTIMS.	
0176	*710010200*	ml.	Subministrament i col·locació canonada PEAD, corrugada doble paret, DN-90 per a canalitzacions elèctriques.	3,57 €
			Són TRES EUROS i CINQUANTA-SET CÈNTIMS.	
0177	*800001001*	ml.	Subministrament i col·locació de carril de linea de vida vertical, tipus FABA A-12 o similar, tot galvanitzat. Inclou p.p. de plaques de senyalització i certificat de muntatge.	399,47 €
			Són TRES-CENTS NORANTA-NOU EUROS i QUARANTA-SET CÈNTIMS.	
0178	*800002221*	Ut.	Conjunt implantació de software del PLC, incorporant-lo al sistema de telecontrol existent (SCADA), incloent: registres, mapes d'estat, programació PLC, senyals pantalla tàctil, comunicacions i lògiques hidràuliques i elèctriques, dels equips de caseta d'arribada i dipòsit. Segons projecte, lògiques de control, i especificacions del CAT	1.764,00 €
			Són MIL SET-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS.	
0179	*800022222*	Ut.	Integració de l'estació remota al sistema de comunicacions del CAT, incorporant-la a la concentradora, incloent connexions, ajustos de linia i de comunicacions. Segons memòria, annexos, lògiques de control i especificacions del CAT	252,00 €
			Són DOS-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS.	
0180	*800022223*	Ut.	Conjunt implantació de la remota de dipòsit a l'ESCADA hidràulic i elèctric del Lloc Central de Control, format per: pantalles gràfiques, hidràuliques i elèctriques, registres, mapes d'estat del Front End, base de dades, gestió de trendings i alarmes, configuració del fitxer i reports. Segons memòria, annexos, lògiques de control, especificacions tècniques i normes del CAT	1.260,00 €
			Són MIL DOS-CENTS SEIXANTA EUROS.	
0181	*800022224*	Ut.	Conjunt programació de la pantalla tàctil de dipòsit, incloent: gràfics hidràulics i electrics, senyals digitals i analògiques, ordres i estats d'equips. Segons projecte, lògiques de control, especificacions tècniques i normes del CAT	1.260,00 €
			Són MIL DOS-CENTS SEIXANTA EUROS.	
0182	*800022225*	Ut.	Conjunt de muntatge i posada en marxa de tota la instal·lació de telecomandament de la caseta d'arribada i dipòsit, inclusivament proves de totes les lògiques de control locals i des del lloc de control. Segons projecte, especificacions tècniques i normes del CAT	1.512,00 €
			Són MIL CINC-CENTS DOTZE EUROS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0183	801000010	Ut.	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812.	7,78 €
			Són SET EUROS i SETANTA-VUIT CÈNTIMS.	
0184	801000020	Ut.	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors.	16,26 €
			Són SETZE EUROS i VINT-I-SIS CÈNTIMS.	
0185	801000027	Ut.	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471.	23,79 €
			Són VINT-I-TRES EUROS i SETANTA-NOU CÈNTIMS.	
0186	801000030	Ut.	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340.	7,22 €
			Són SET EUROS i VINT-I-DOS CÈNTIMS.	
0187	801000041	Ut.	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable.	6,90 €
			Són SIS EUROS i NORANTA CÈNTIMS.	
0188	801000042	Ut.	Parella de botes de seguretat, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	17,14 €
			Són DISSET EUROS i CATORZE CÈNTIMS.	
0189	801000046	Ut.	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, puntera reforçada; homologades s/DIN 4843.	80,26 €
			Són VUITANTA EUROS i VINT-I-SIS CÈNTIMS.	
0190	801000050	Ut.	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.	9,89 €
			Són NOU EUROS i VUITANTA-NOU CÈNTIMS.	
0191	801000062	Ut.	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe o, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V; homologats segons UNE EN 420.	39,76 €
			Són TRENTA-NOU EUROS i SETANTA-SIS CÈNTIMS.	
0192	801000063	Ut.	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 407 i UNE EN 420.	8,81 €
			Són VUIT EUROS i VUITANTA-UN CÈNTIMS.	
0193	801000065	Ut.	Parella de guants per a ús general.	1,49 €
			Són UN EUROS i QUARANTA-NOU CÈNTIMS.	
0194	801000068	Ut.	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons une en 388 i une en 420.	8,13 €
			Són VUIT EUROS i TRETZE CÈNTIMS.	
0195	801000070	Ut.	Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge; homologats segons UNE EN340, UNE EN 470-1 i UNE EN 348.	9,44 €
			Són NOU EUROS i QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS.	
0196	801000075	Ut.	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE EN 340, UNE EN470-1 i UNE EN 348.	19,66 €
			Són DINOU EUROS i SEIXANTA-SIS CÈNTIMS.	
0197	801000082	Ut.	Ulleres de seguretat antiimpactes estandard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament; homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168.	7,86 €
			Són SET EUROS i VUITANTA-SIS CÈNTIMS.	
0198	801000085	Ut.	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circular de 50 mm de D foscos de color DIN 5; homologades segons BS_EN 175 i UNE EN 169.	6,65 €
			Són SIS EUROS i SEIXANTA-CINC CÈNTIMS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0199	801000091	Ut.	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 protección DIN12; homologada segons UNE EN 175.	10,88 €
			Són DEU EUROS i VUITANTA-VUIT CÈNTIMS.	
0200	801000092	Ut.	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoplar al casc amb arnès, homologada segons UNE EN 1731.	9,16 €
			Són NOU EUROS i SETZE CÈNTIMS.	
0201	801000101	Ut.	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 136.	15,89 €
			Són QUINZE EUROS i VUITANTA-NOU CÈNTIMS.	
0202	801000102	Ut.	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083.	1,41 €
			Són UN EUROS i QUARANTA-UN CÈNTIMS.	
0203	801000115	ml.	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs.	7,06 €
			Són SET EUROS i SIS CÈNTIMS.	
0204	801000118	Ut.	Sistema anticaiguda format per arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, subglúties i 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 s/UNE EN 361, UNE EN 362, UNE EN 364, UNE 365 i UNE EN 354.	71,66 €
			Són SETANTA-UN EUROS i SEIXANTA-SIS CÈNTIMS.	
0205	801000119	Ut.	Punt d'ancoratge Ball Safe amb fus d'ancoratge de 4 boles i un casquet femella. Instal·lat mitjançant un producte de segellat quimic en el formigó.	6,36 €
			Són SIS EUROS i TRENTA-SIS CÈNTIMS.	
0206	801000120	Ut.	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458.	0,29 €
			Són ZERO EUROS i VINT-I-NOU CÈNTIMS.	
0207	801000121	Ut.	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb armès i orelleres antisoroll; homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458.	24,51 €
			Són VINT-I-QUATRE EUROS i CINQUANTA-UN CÈNTIMS.	
0208	801010081	Ut.	Trípode de rescat	1.383,23 €
			Són MIL TRES-CENTS VUITANTA-TRES EUROS i VINT-I-TRES CÈNTIMS.	
0209	802000010	Ut.	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa, serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs.	15,99 €
			Són QUINZE EUROS i NORANTA-NOU CÈNTIMS.	
0210	802000032	Ut.	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs.	32,38 €
			Són TRENTA-DOS EUROS i TRENTA-VUIT CÈNTIMS.	
0211	802000034	Ut.	Con d'abalisament de plàstic reflector de 30 cm d'alçada.	5,75 €
			Són CINC EUROS i SETANTA-CINC CÈNTIMS.	
0212	802000037	Ut.	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs.	0,22 €
			Són ZERO EUROS i VINT-I-DOS CÈNTIMS.	
0213	802000045	ml.	Tanca mòbil, de 2,00 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x 2 m de tub de DN-40 mm, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.	2,49 €
			Són DOS EUROS i QUARANTA-NOU CÈNTIMS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0214	802000047	ml.	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs.	2,40 €
			Són DOS EUROS i QUARANTA CÈNTIMS.	
0215	802000090	ml.	Plataforma d'1 m d'amplaria, incorporada a l'encofrat, amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi i amb desmuntatge inclòs.	7,00 €
			Són SET EUROS.	
0216	802000091	Ut.	Mes de lloguer de plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat.	1.040,34 €
			Són MIL QUARANTA EUROS i TRENTA-QUATRE CÈNTIMS.	
0217	802000094	ml.	Bastida modular, amb estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball d'1 m d'amplaria amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, amb el muntatge i posterior retirada.	19,51 €
			Són DINOU EUROS i CINQUANTA-UN CÈNTIMS.	
0218	802000102	Ut.	Parell de vàlvules antiretrocés de flama, per a equip de tall oxiacetilènic.	22,45 €
			Són VINT-I-DOS EUROS i QUARANTA-CINC CÈNTIMS.	
0219	802000105	ml.	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament per a cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de D = 16 mm, i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclós.	9,93 €
			Són NOU EUROS i NORANTA-TRES CÈNTIMS.	
0220	802000106	ml.	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de D = 16 mm, per a sirga de cinturó de seguretat.	2,24 €
			Són DOS EUROS i VINT-I-QUATRE CÈNTIMS.	
0221	802000151	Ut.	Topalls per camió en moviment de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugar de D=20 mm ancorades al terreny de llargària 1,8 m i amb el desmuntatge inclòs.	18,86 €
			Són DIVUIT EUROS i VUITANTA-SIS CÈNTIMS.	
0222	802010005	Ut.	Conjunt de senyal i avís de zones i equips en tensió.	5,53 €
			Són CINC EUROS i CINQUANTA-TRES CÈNTIMS.	
0223	802010010	Ut.	Senyal normalitzada de prohibició, col·locada.	10,15 €
			Són DEU EUROS i QUINZE CÈNTIMS.	
0224	802010011	Ut.	Senyal normalitzada d'obligació, col·locada.	10,15 €
			Són DEU EUROS i QUINZE CÈNTIMS.	
0225	802010012	Ut.	Senyal normalitzada de trànsit amb supor metal·lic, inclusivament la seva col·locació.	29,34 €
			Són VINT-I-NOU EUROS i TRENTA-QUATRE CÈNTIMS.	
0226	802010015	Ut.	Panell direccional de trànsit.	168,37 €
			Són CENT SEIXANTA-VUIT EUROS i TRENTA-SET CÈNTIMS.	
0227	802010020	Ut.	Rètol d'adverència de perill, col.locat.	10,15 €
			Són DEU EUROS i QUINZE CÈNTIMS.	
0228	802010022	Ut.	Rètol de riscs per a terceres persones de 1,95 x 0,95 m.	17,82 €
			Són DISSET EUROS i VUITANTA-DOS CÈNTIMS.	
0229	802010024	Ut.	Rètol indicatiu de risc sense suport.	50,76 €
			Són CINQUANTA EUROS i SETANTA-SIS CÈNTIMS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0230	802010055	Ut.	Panell de fusta de protecció de forats horitzontals, de 3,00x3,00 m.	48,64 €
			Són QUARANTA-VUIT EUROS i SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS.	
0231	802010063	m2.	Protecció col·lectiva anticaigudes en sostre de caseta, formada per: base de taulers de fusta, suportats amb puntals metàl·lics.	4,41 €
			Són QUATRE EUROS i QUARANTA-UN CÈNTIMS.	
0232	802010065	ml.	Cable metàl.lic de DN-100 mm de seguretat per a l'ancoratge del cinturó.	2,76 €
			Són DOS EUROS i SETANTA-SIS CÈNTIMS.	
0233	802010072	Ut.	Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge	657,18 €
			Són SIS-CENTS CINQUANTA-SET EUROS i DIVUIT CÈNTIMS.	
0234	802010081	Ut.	Escala d'accès a les rases.	98,31 €
			Són NORANTA-VUIT EUROS i TRENTA-UN CÈNTIMS.	
0235	802010082	Ut.	Escala de mà.	43,01 €
			Són QUARANTA-TRES EUROS i UN CÈNTIMS.	
0236	802010091	Ut.	Mes de lloguer d'estructura tubular per accès a les cobertes.	306,68 €
			Són TRES-CENTS SIS EUROS i SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS.	
0237	802010093	Ut.	Mes de lloguer d'estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, plataformes incloses amb el muntatge i posterior retirada.	614,44 €
			Són SIS-CENTS CATORZE EUROS i QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS.	
0238	802010100	Ut.	Mes de lloguer de bastida reglamentaria, segons normativa HD-1000.	679,46 €
			Són SIS-CENTS SETANTA-NOU EUROS i QUARANTA-SIS CÈNTIMS.	
0239	802010200	h.	Camió de reg, inclusivament el conductor.	31,14 €
			Són TRENTA-UN EUROS i CATORZE CÈNTIMS.	
0240	803000010	Ut.	Extintor d'incendis de pols seca, de càrrega 6 Kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs.	40,11 €
			Són QUARANTA EUROS i ONZE CÈNTIMS.	
0241	803010020	Ut.	Extintor de pols polivalent de 3 Kg, inclusivament els suports i la seva col·locació.	47,32 €
			Són QUARANTA-SET EUROS i TRENTA-DOS CÈNTIMS.	
0242	804000010	Ut.	Armari per a caixa de distribució de doble aïllament de polièster reforçat, contenint: - 1 interruptor diferencial, II fases, 25 A, 0,03 mA - 1 interruptor diferencial, IV fases, 40 A, 0,3 mA - 3 interruptors magenetotèrmics, II fases, 20 A - 2 interruptors magenetotèrmics, IV fases, 20 A	240,09 €
			Són DOS-CENTS QUARANTA EUROS i NOU CÈNTIMS.	
0243	804010020	Ut.	Protecció de quadres de força per a grups de soldadura de 32 Kw, amb interruptor diferencial tetrapolar de 63 mA i mitjana sensibilitat 300 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.	95,12 €
			Són NORANTA-CINC EUROS i DOTZE CÈNTIMS.	
0244	804010025	Ut.	Protecció de quadres de força per a petita maquinària auxiliar, amb interruptor diferencial de 40 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.	77,12 €
			Són SETANTA-SET EUROS i DOTZE CÈNTIMS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0245	804010030	Ut.	Protecció de quadres d'enllumenat, amb interruptor diferencial bipolar de 25 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.	64,52 €
			Són SEIXANTA-QUATRE EUROS i CINQUANTA-DOS CÈNTIMS.	
0246	804010060	Ut.	Instal·lació posada a terra, constituïda per cable de coure i electrode connectat amb el terreny.	76,80 €
			Són SETANTA-SIS EUROS i VUITANTA CÈNTIMS.	
0247	804010085	Ut.	Quadres (amortització) d'obra per alimentar i protegir els equips i persones.	87,25 €
			Són VUITANTA-SET EUROS i VINT-I-CINC CÈNTIMS.	
0248	805000008	Ut.	Mes de lloguer de mòdul prefabricat de menjador, de 3,40x4,0x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.	119,65 €
			Són CENT DINOU EUROS i SEIXANTA-CINC CÈNTIMS.	
0249	805000014	Ut.	Mes de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 3,64x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.	109,68 €
			Són CENT NOU EUROS i SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS.	
0250	805000017	Ut.	Mes de lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris, d'1,92x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.	136,48 €
			Són CENT TRENTA-SIS EUROS i QUARANTA-VUIT CÈNTIMS.	
0251	805000080	Ut.	Armariet metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,40x0,50x1,80 m.	27,67 €
			Són VINT-I-SET EUROS i SEIXANTA-SET CÈNTIMS.	
0252	805000083	Ut.	Acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 W de potència, tipus 2.	201,99 €
			Són DOS-CENTS UN EUROS i NORANTA-NOU CÈNTIMS.	
0253	805000084	Ut.	Penja-robes per a mòduls prefabricats d'obra, col·locat.	1,63 €
			Són UN EUROS i SEIXANTA-TRES CÈNTIMS.	
0254	805010005	Ut.	Mes de lloguer de caseta prefabricada, tipus modular, per a oficines.	215,06 €
			Són DOS-CENTS QUINZE EUROS i SIS CÈNTIMS.	
0255	805010030	PA.	Connexió de servei elèctric per a les casetes prefabricades.	92,17 €
			Són NORANTA-DOS EUROS i DISSET CÈNTIMS.	
0256	805010031	Ut.	Presa d'aigua i energia elèctrica per al menjador i lavabos. Totalment acabada i en servei.	331,79 €
			Són TRES-CENTS TRENTA-UN EUROS i SETANTA-NOU CÈNTIMS.	
0257	805010050	Ut.	Taula de fusta amb capacitat per a 10 persones.	73,73 €
			Són SETANTA-TRES EUROS i SETANTA-TRES CÈNTIMS.	
0258	805010061	Ut.	Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta de vestidors.	15,97 €
			Són QUINZE EUROS i NORANTA-SET CÈNTIMS.	
0259	805010062	Ut.	Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta del menjador.	15,97 €
			Són QUINZE EUROS i NORANTA-SET CÈNTIMS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0260	805010070	Ut.	Escalfador de menjar.	42,94 €
			Són QUARANTA-DOS EUROS i NORANTA-QUATRE CÈNTIMS.	
0261	805010090	Ut.	Ventilador al menjador.	61,44 €
			Són SEIXANTA-UN EUROS i QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS.	
0262	805010100	Ut.	Radiador de raigs infraroigs.	26,12 €
			Són VINT-I-SIS EUROS i DOTZE CÈNTIMS.	
0263	805010112	Ut.	Recipient per a la recollida de deixalles.	6,76 €
			Són SIS EUROS i SETANTA-SIS CÈNTIMS.	
0264	806000005	Ut.	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i hiegiene en el treball.	98,78 €
			Són NORANTA-VUIT EUROS i SETANTA-VUIT CÈNTIMS.	
0265	806000006	Ut.	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i higiene al treball.	65,46 €
			Són SEIXANTA-CINC EUROS i QUARANTA-SIS CÈNTIMS.	
0266	806000020	Ut.	Reconeixement mèdic.	29,26 €
			Són VINT-I-NOU EUROS i VINT-I-SIS CÈNTIMS.	
0267	806000050	Ut.	Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm.	17,72 €
			Són DISSET EUROS i SETANTA-DOS CÈNTIMS.	
0268	808000010	Ut.	Reunió mensual del comitè de seguretat i salut constituït per 6 persones.	148,90 €
			Són CENT QUARANTA-VUIT EUROS i NORANTA CÈNTIMS.	
0269	808000020	Ut.	Formació en seguretat i salut per als riscos específics de l'obra.	20,71 €
			Són VINT EUROS i SETANTA-UN CÈNTIMS.	
0270	808010010	h.	Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.	15,00 €
			Són QUINZE EUROS.	
0271	808010030	h.	Ma d'obra senyalista.	15,00 €
			Són QUINZE EUROS.	
0272	808010040	h.	Colla de seguretat.	26,02 €
			Són VINT-I-SIS EUROS i DOS CÈNTIMS.	
0273	809000020	h.	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions.	19,33 €
			Són DINOU EUROS i TRENTA-TRES CÈNTIMS.	
0274	809010010	h.	Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.	19,33 €
			Són DINOU EUROS i TRENTA-TRES CÈNTIMS.	
0275	809010030	h.	Ma d'obra senyalista.	19,33 €
			Són DINOU EUROS i TRENTA-TRES CÈNTIMS.	
0276	850000005	Ut.	Mes de lloguer, contenidor per a residus inerts de 5 m³ de capacitat, inclussivament la primera posada a disposició.	35,39 €
			Són TRENTA-CINC EUROS i TRENTA-NOU CÈNTIMS.	

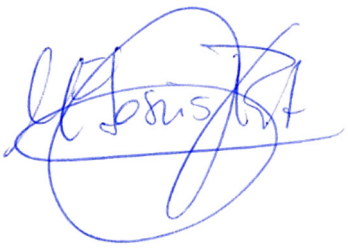
	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0277	850100001	m3.	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions, segons RD 105/2008, amb mitjans manuals.	1,25 €
			Són UN EUROS i VINT-I-CINC CÈNTIMS.	
0278	851000100	m3.	Càrrega i transport a qualsevol distància, de residus de demolició a l'abocador específic, inclusivament la seva càrrega i descàrrega amb mitjans mecànics.	8,50 €
			Són VUIT EUROS i CINQUANTA CÈNTIMS.	
0279	851001001	m3.	Càrrega i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 o 14 m³ de capacitat fins a 50 km de distància.	15,40 €
			Són QUINZE EUROS i QUARANTA CÈNTIMS.	
0280	851001002	m3.	Càrrega i transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat a una distància de fins a 50 km.	133,23 €
			Són CENT TRENTA-TRES EUROS i VINT-I-TRES CÈNTIMS.	
0281	852001001	m3.	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	15,95 €
			Són QUINZE EUROS i NORANTA-CINC CÈNTIMS.	
0282	852001003	m3.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no especials amb una densitat de 0,035 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	0,04 €
			Són ZERO EUROS i QUATRE CÈNTIMS.	
0283	852001004	m3.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de mescla bituminosa no especials amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	7,50 €
			Són SET EUROS i CINQUANTA CÈNTIMS.	
0284	852001005	m3.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no especials amb una densitat de 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	6,08 €
			Són SIS EUROS i VUIT CÈNTIMS.	
0285	852001006	m3.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no especials amb una densitat de 0,04 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,04 €
			Són ZERO EUROS i QUATRE CÈNTIMS.	
0286	852001007	m3.	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat de 0,5 T/m³, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou canon.	22,50 €
			Són VINT-I-DOS EUROS i CINQUANTA CÈNTIMS.	
0287	852001008	Kg.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 160504* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,08 €
			Són ZERO EUROS i VUIT CÈNTIMS.	
0288	990000010	Ut.	Aleta d'acompanyament en caixons prefabricats, per a una alçada de terres de 1,50 m, inclusivament el formigó de sabates, alçats i armat, totalment acabada.	1.200,00 €
			Són MIL DOS-CENTS EUROS.	
0289	990000020	Ut.	Caixó prefabricat de F.A. de 2,3x2,38x2,23, per a una alçada de terres d'1,5 m i carro de 60T, inclusivament el transport i la col.locació.	1.560,00 €
			Són MIL CINC-CENTS SEIXANTA EUROS.	
0290	990000030	PA.	Abonament a justificar per a la formació de guies per a evitar entrada de fangs a canonada d'entrada durant les tasques de buidatge i neteja del dipòsit.	1.500,00 €
			Són MIL CINC-CENTS EUROS.	

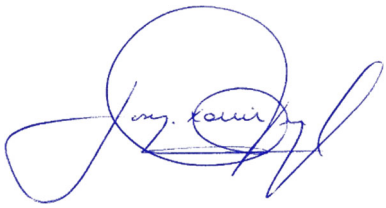
	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0291	990000100	PA.	Abonament íntegre per a neteja del dipòsit.	7.585,80 €
			Són SET MIL CINC-CENTS VUITANTA-CINC EUROS i VUITANTA CÈNTIMS.	
0292	990000110	PA.	Abonament íntegre per a l'ompliment i proves del dipòsit.	2.167,37 €
			Són DOS MIL CENT SEIXANTA-SET EUROS i TRENTA-SET CÈNTIMS.	
0293	990000120	PA.	Abonament a justificar per a obres opcionals, imprevistos i serveis afectats.	22.500,00 €
			Són VINT-I-DOS MIL CINC-CENTS EUROS.	
0294	990000130	PA.	Abonament a justificar per a obres a l'arqueta de bombament.	2.500,00 €
			Són DOS MIL CINC-CENTS EUROS.	
0295	990000140	PA.	Abonament íntegre per a la demolició del canal de desaigüe de la ETAP en zones de pas de caixons prefabricats, inclusivament la seva reconstrucció i entrega amb caixons.	1.500,00 €
			Són MIL CINC-CENTS EUROS.	
0296	990000150	PA.	Abonament a justificar per a plantacions i adaptació a l'entorn	3.500,00 €
			Són TRES MIL CINC-CENTS EUROS.	
0297	990000160	PA.	Abonament íntegre per a la demolició del canal de desaigüe de la ETAP en la zona de sortida dels tubs del sobreeixidor, inclusivament la seva reconstrucció i entrega amb el formigó del calaix de sortida.	1.500,00 €
			Són MIL CINC-CENTS EUROS.	
0298	990000170	Ut.	Abonament íntegre per a la restitució i formació del canal de desaigüe de la ETAP en zones d'aquetes i canonades d'interconnexió, segons plànols.	2.500,00 €
			Són DOS MIL CINC-CENTS EUROS.	

Constantí, desembre-2025

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE
Maria Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791





DOCUMENT 4

PRESSUPOSTOS

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0001 *101000010* m2. Aclariment, esbrossada i neteja del terreny, amb mitjans mecànics. Comprèn els treballs necessaris per a retirar de les zones previstes tota clase d'arbres, tocons, brossa, malesa, fustes caigudes, enderrocs, escombraries o qualsevol altre material existent. Aquesta unitat inclou aquelles operacions de detall manuals per a la seva total realització, així com la càrrega i el transport de productes per abocament.

Mà d'obra	0,970
Maquinària	1,160
Materials	

Preu total ..... 2,13 €

0002 *102010010* m3. Excavació en terra vegetal, inclusivament la càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, l'aplec d'aquesta i nova col.locació a la seva posició original, amidat sobre perfil.

Mà d'obra	0,240
Maquinària	5,630
Materials	

Preu total ..... 5,87 €

0003 *102020010* m3. Excavació fent rases i pous en terres amb retroexcavadora, inclusivament l'aplec a peu de rasa, amidat sobre perfil.

Mà d'obra	1,870
Maquinària	12,310
Materials	

Preu total ..... 14,17 €

0004 *102030011* m3. Excavació fent rases i pous en terreny de trànsit o roca mitjançant escarificatge o martell trencador, inclusivament la càrrega sobre camió i transport (qualsevol distància) a l'abocador, a aplec o a lloc d'ús, amidat sobre perfil. Inclou totes les càrregues a camió, descàrregues i transports intermitjos fins destí final. segons especificacions tècniques i plecs del CAT.

Mà d'obra	2,080
Maquinària	28,960
Materials	

Preu total ..... 31,03 €

0005 *102040010* m3. Excavació a cel obert en terreny de trànsit o rocós, mitjançant escarificat, martell picador o explosius, inclusivament la càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.

Mà d'obra	0,740
Maquinària	17,870
Materials	

Preu total ..... 18,62 €

0006 *102070500* m3. Excavació semimanual en qualsevol classe de terreny per a l'arqueta de derivació en presència de canonada en servei, inclusivament l'aplec a peu de rasa o càrrega a camió i transporte acopi intermedi, amidat sobre perfil

Mà d'obra	51,840
Maquinària	28,270
Materials	

Preu total ..... 80,09 €

0007 *104000010* m2. Estrebament mitjançant palplanxes recuperables, de mòdul resistent major de 160 cm³/m², inclusivament el clavament, subministrament i col·locació d'apuntalament amb perfils metàl·lics, i posterior recuperació per a nou ús.

Mà d'obra	2,290
Maquinària	6,890
Materials	26,430

Preu total ..... 35,61 €

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0008 *107000010* m3. Emmacat de pedra matxucada, amidat sobre perfil.

Mà d'obra	0,620
Maquinària	1,090
Materials	19,020

Preu total ..... 20,73 €

0009 *109000006* m3. Rebliment de sorra al llit i recolçament a la zona del tub, per a canonades flexibles, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra	2,340
Maquinària	1,160
Materials	21,450

Preu total ..... 24,95 €

0010 *109000030* m3. Rebliment en trasdós d'obres de fàbrica amb material sel·leccionat procedent de la pròpia excavació, usant mitjans de compactació lleugers. Inclou càrrega i transport des d'acopi, extensió, humetacció i compactació al 98% PN al capçament i al 95% PN al nucli. Mesurat sobre perfil.

Mà d'obra	3,940
Maquinària	6,100
Materials	0,010

Preu total ..... 10,04 €

0011 *109000050* m3. Rebliment de tot-u artificial amb material procedent de préstecs, inclusivament extensió, reg i compactació al 98% de PM, amidat sobre perfil.

Mà d'obra	4,150
Maquinària	2,170
Materials	24,440

Preu total ..... 30,75 €

0012 *109000070* m3. Rebliment de graveta 5-12 amb àrid rodat al llit, recolçament i cobriment de tub o instal·lació, amidat sobre perfil, lleugerament compactat. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra	0,570
Maquinària	0,990
Materials	22,870

Preu total ..... 24,43 €

0013 *110000010* m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.

Mà d'obra	
Maquinària	6,530
Materials	

Preu total ..... 6,54 €

0014 *110000012* m3. Càrrega i transport a acopi intermedi a qualsevol distància, amidat sobre perfil.

Mà d'obra	
Maquinària	3,330
Materials	

Preu total ..... 3,33 €

0015 *110000013* m3. Cànon d'abocament de runes i productes de demolició, inclou les taxes i tributs de l'abocador. Amidat sobre perfil, segons plecs de condicions.

Mà d'obra	
Maquinària	***Sense descomposició***
Materials	

Preu total ..... 12,05 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0016 *111000010* Ut. Cales pera a la localització dels serveis existents.

Mà d'obra	70,760
Maquinària	64,810
Materials	

Preu total ..... 135,57 €

0017 *112000005* m2. Demolició, càrrega i transport a l'abocador d'aglomerat existent, inclusivament el tall amb disc.

Mà d'obra	1,950
Maquinària	2,700
Materials	

Preu total ..... 4,66 €

0018 *112000025* ml. Demolició i restitució de tanca metàl.lica existent inclusivament la p.p. de sócol de formigó, bloc o mamposteria concertada.

Mà d'obra	16,810
Maquinària	20,660
Materials	37,100

Preu total ..... 74,57 €

0019 *112000120* Ut. Desmuntatge de farola, inclusivament càrrega i transport a abocador.

Mà d'obra	10,380
Maquinària	18,030
Materials	

Preu total ..... 28,41 €

0020 *112000132* ml. Tall d'estructures de formigó en masa o armat, amb serra o fil de diamant. Inclou càrrega manual i/o amb mitjans mecànics sobre camió i transport a abocador.

Mà d'obra	52,500
Maquinària	393,750
Materials	39,660

Preu total ..... 485,91 €

0021 *199000001* m3. Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra	1,080
Maquinària	10,190
Materials	

Preu total ..... 11,26 €

0022 *199000003* m2. Repassada fons excavació i cara superior d'emmacat.

Mà d'obra	
Maquinària	***Sense descomposició***
Materials	

Preu total ..... 0,13 €

0023 *199000012* m3. Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amb mitjans mecànics lleugers i fins al 95%PM, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques

Mà d'obra	5,750
Maquinària	10,600
Materials	

Preu total ..... 16,35 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0024 *199010003* m3. Demolició de formigó armat.

Mà d'obra	53,470
Maquinària	17,900
Materials	

Preu total ..... 71,37 €

0025 *199010010* PA. Ajudes necessàries per retirar parts de mur prèviament tallades i preparació per demolició (arqueta de sortida DAC-1A).

Mà d'obra	565,320
Maquinària	3.033,120
Materials	

Preu total ..... 3.598,44 €

0026 *199010011* PA. Ajudes necessàries per retirar parts de mur prèviament tallades i preparació per demolició (interior dipòsit DAC-1)

Mà d'obra	235,550
Maquinària	475,550
Materials	

Preu total ..... 711,10 €

0027 *199010012* Ut. Desmuntage, adaptació i muntatge de l'escala d'accés al DAC1 per a col·locació de comporta segons plànols i especificacions técniques del CAT. La partida inclou:
- Retirada d'escales existents de PRFV i acer per a evitar ser danyades pels treballs de tall de mur i instal·lació de comporta entre DAC1 i la cambra de filtració.
- Treballs d'adapatació d'escala costat mar (cambra de filtració). És necessària l'adaptació de l'escala, amb nous elements d'ancoratge al mur del dipòsit, per a poder salvar l'ample de la nova comporta.
- Muntatge de les escales.
- Adaptació de les plataformes d'accés als elements d'accionament de la comporta.
- Qualsevols treball derivat de l'adapatació de les escales.

Mà d'obra	1,450
Maquinària	1.506,560
Materials	985,960

Preu total ..... 2.493,96 €

0028 *199010017* Kg. Formació de peça de caldereria mitjançant canonada autoportant subministrada pel CAT d'espessor mínim 10mm. Segons especificacions tècniques i plànols del projecte.

Mà d'obra	1,150
Maquinària	0,580
Materials	0,090

Preu total ..... 1,81 €

0029 *199050001* Kg. Subministrament a peu d'obra de canonada d'acer, S 275 JR, treballada a taller, en formació de caldereria, totes les tipologies, inclou tots els treballs de taller, brides, soldadures i control de qualitat. Segons plànols i especificacions del CAT.

Mà d'obra	3,260
Maquinària	0,360
Materials	1,650

Preu total ..... 5,28 €

0030 *199050002* m2. Tractament de pintura completa de peça, tant interior com exterior de canonades segons especificació IN-3 del CAT. Mesurat a una sola cara, el tractament inclou cara interior i cara exterior.

Mà d'obra	23,560
Maquinària	
Materials	1,760

Preu total ..... 25,32 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0031 *199050004* Ut. Muntatge de peça especial de caldereria en acer DN-1200, 1300 o 1600 (reduccions, "T", peça d'entrada a dipòsit). Inclou p.p. de treballs de caldereria sobre canonades existents.

Mà d'obra	730,550
Maquinària	850,000
Materials	25,000

Preu total ..... 1.605,55 €

0032 *199INV066* ml. Cuneta triangular d'un metre d'amplada i 0,33 m de fondaria revestida en formigó HM-20. Inclosa excavació en qualsevol tipus de terreny i refinat de la cuneta. Inclou tots les càrregues i transports intemitjos de les terres resultants fins lloc d'ús o abocador. Inclou p.p de tram de 5 m de cuneta revestida en desguassar a una arqueta de drenatge.

Mà d'obra	3,770
Maquinària	2,950
Materials	9,610

Preu total ..... 16,34 €

0033 *201012001* m3. Formigó per a massissos d'ancoratge, HM-20/B/20/X0, inclusivament l'encofrat.

Mà d'obra	1,800
Maquinària	
Materials	82,840

Preu total ..... 84,64 €

0034 *201015015* m3. Formigó HM-20-B-20 per a la solera de neteja, col.locat.

Mà d'obra	14,010
Maquinària	
Materials	74,670

Preu total ..... 88,68 €

0035 *202201001* m3. Formigó HA-30/B/20/XC2+XD2+XS1 per a cimentacions (dipòsit), col·locat amb camió. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.

Mà d'obra	10,380
Maquinària	0,260
Materials	123,950

Preu total ..... 134,58 €

0036 *202202007* m3. Formigó HA-30/B/20/XC2+XD2+XS1 per a murs (dipòsit), col·locat amb camió bomba. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.

Mà d'obra	5,400
Maquinària	21,070
Materials	126,980

Preu total ..... 153,44 €

0037 *202211301* m3. Formigó HA-30/B/20/XC2+XD2+XS1 per a cimentacions (arquetes), col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.

Mà d'obra	16,600
Maquinària	0,260
Materials	123,950

Preu total ..... 140,80 €

0038 *202212307* m3. Formigó HA-30/B/20/XC3+XD2+XS1 per a murs (arquetes), col·locat amb bomba. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.

Mà d'obra	16,600
Maquinària	21,290
Materials	115,180

Preu total ..... 153,07 €

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ			IMPORT
0039	*202213308*	m3.	Formigó HA-30/B/20/XC3+XD2+XS1 per a jàsseres i pilars (arquetes), col·locat amb bomba. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió			
				Mà d'obra	19,710	
				Maquinària	21,360	
				Materials	115,180	
				Preu total	.....	**156,24 €**
0040	*250010011*	m2.	Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.			
				Mà d'obra	19,950	
				Maquinària		
				Materials	11,150	
				Preu total	.....	**31,09 €**
0041	*250010025*	m2.	Encofrat i desencofrat pla als alçats del dipòsit, inclusivament cons, dividawgs no pasants de doble rosca, roscats a la peça central estanca perduda i mitjans de subjecció.			
				Mà d'obra	23,560	
				Maquinària	7,210	
				Materials	6,490	
				Preu total	.....	**37,26 €**
0042	*250010030*	m2.	Encofrats pla a les bigues i pilars, inclusivament el desencofrat.			
				Mà d'obra	28,270	
				Maquinària	3,680	
				Materials	29,370	
				Preu total	.....	**61,30 €**
0043	*250010041*	m2.	Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.			
				Mà d'obra	41,320	
				Maquinària	3,680	
				Materials	3,670	
				Preu total	.....	**48,67 €**
0044	*299000001*	m2.	Subministrament i col·locació de placa de porexpan, 20 mm de gruix, inclusivament la seva retirada.			
				Mà d'obra		
				Maquinària	***Sense descomposició***	
				Materials		
				Preu total	.....	**5,81 €**
0045	*299000002*	m2.	Forjat de coberta, format per: placa alveolar prefabricada pretesada en ambient tipus IV, de fins a 7,5 m de llum, per a una càrrega morta de 430 kg/m² a més dels seu propi pes i sobrecàrrega de 160 kg/m² (inclosa una possible sobrecàrrega futura degut a la instal·lació de plaques fotovoltaiques), amb recobriment mínim garantit de les armadures de 40 mm i calculat per a una tensió residual de 5 kg/cm² a compressió, inclusivament la p.p. de banda d'EPDM de 50x5 mm a la zona de recolzament, tall de plaques per a ventilacions i entrades, massissat de formigó entre plaques, i la seva col·locació.			
				Mà d'obra	7,210	
				Maquinària	1,340	
				Materials	47,520	
				Preu total	.....	**56,07 €**
0046	*299000202*	m3.	Formigó prefabricat HA-30-B-20-IIIa, inclusivament l'encofrat, armadures i col.locació, a les tapes, inclusivament la p.p. d'ancoratges. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
				Mà d'obra	91,910	
				Maquinària		
				Materials	293,630	
				Preu total	.....	**385,53 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0047 *299000210* m2. Encofrat pla al alçats inclusivament el desencofrat.

Mà d'obra	21,340
Maquinària	8,190
Materials	3,650
Preu total ..... 33,18 €	

0048 *301000010* Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.

Mà d'obra	0,460
Maquinària	
Materials	1,280
Preu total ..... 1,74 €	

0049 *301000050* Ut. Subministre i col.locació de barra d'acer corrugada D12/16, de 1,60 m de longitud, en formigó endurit, inclosa perforació i replè de forat, per adherència de barra, amb morter i resines d'alta resistència i adherència sense retracció.

Mà d'obra	11,420
Maquinària	3,580
Materials	1,050
Preu total ..... 16,04 €	

0050 *302000010* Kg. Acer en perfils laminats, galvanitzat en calent, amb capa d'imprimació d'adherencia, 2 capes de poliuretà alifàtic, inclusivament la seva col·locació.Segons plec de prescripcions tèniques.

Mà d'obra	0,950
Maquinària	0,200
Materials	1,620
Preu total ..... 2,77 €	

0051 *302000011* Kg. Acer en perfils laminats d'acer inoxidable AISI 316, inclusivament la seva col·locació.

Mà d'obra	3,910
Maquinària	
Materials	3,110
Preu total ..... 7,02 €	

0052 *303000005* m2. Subministrament i col·locació de malla electrosoldada de DN-5 de 15x15 cm.

Mà d'obra	0,230
Maquinària	
Materials	2,070
Preu total ..... 2,30 €	

0053 *304000021* Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).

Mà d'obra	6,020
Maquinària	
Materials	8,750
Preu total ..... 14,77 €	

0054 *304000022* Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de fosa dúctil guia bastó, Ref. RE90A3AD (1r), de 220x350 mm, per als diferents accesos.

Mà d'obra	6,020
Maquinària	
Materials	7,010
Preu total ..... 13,03 €	

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0055 *304000023* Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de fosa dúctil porta bastó, Ref. RE90A2AD (2n), de 220x350 mm, per als diferents accesos.

Mà d'obra	6,020	
Maquinària		
Materials	6,560	
Preu total	.....	**12,58 €**

0056 *304000100* ml. Subministrament i col·locació de protecció circumdant per a escala de barrots, formada per 7 fleixos verticals i 2 fleixos horitzontals d'acer galvanitzat de 4 mm de gruix i 50 mm d'amplada.

Mà d'obra	68,480	
Maquinària		
Materials	51,840	
Preu total	.....	**120,32 €**

0057 *305000020* Ut. Subministrament i col·locació de tapa i marc quadrat de fosa dúctil, de classe D 400 (400 KN), DN-700, amb tapa rodona articulada i bloqueig antiretorn. La tapa amb gravat anti-lliscant, anagrama del CAT, no ventilada i junta insonoritzant, segons especificacions tècniques.

Mà d'obra	22,580	
Maquinària		
Materials	290,000	
Preu total	.....	**312,58 €**

0058 *401020010* m2. Fàbrica per blocs de formigó Split o similar de color blanc, col·locat a cara vista i collat amb morter de ciment blanc i sorra de marbre 1:4. Segons plànols.

Mà d'obra	45,650	
Maquinària		
Materials	31,700	
Preu total	.....	**77,35 €**

0059 *401020021* m2. Fàbrica per blocs de formigó, collat amb morter de 250 Kg/m3 de ciment P-350, inclusivament la p.p. del massissat i armat de cantonades i forquilla de fixació, segons plànols.

Mà d'obra	17,020	
Maquinària		
Materials	32,640	
Preu total	.....	**49,65 €**

0060 *401030030* m2. Revestiment monocapa raspat,amb morter hidròfug tipus PUMADUR de color blanc, de 8 mm de gruix mínim.

Mà d'obra	18,260	
Maquinària		
Materials	1,320	
Preu total	.....	**19,58 €**

0061 *401040030* m2. Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.

Mà d'obra	8,010	
Maquinària		
Materials	2,600	
Preu total	.....	**10,61 €**

0062 *401050010* m2. Morter per a formació de pendents, inclusivament la pintura a base d'una capa d'emprimació amb LITEPOX o similar, i dues capes de pintura gris tipus COVER-BRICK 232 o similar.

Mà d'obra	11,780	
Maquinària		
Materials	14,500	
Preu total	.....	**26,27 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0063 *401050030* m2. Morter de ciment amb un gruix de 3-8 cm, en formació de pendents de coberta.

Mà d'obra	14,130	
Maquinària		
Materials	0,720	
Preu total	.....	**14,84 €**

0064 *401050105* m2. Formació de pendents en llosa de fons del dipòsit, respectant les juntes estructurals de la llosa mitjançant làmina antiadherent. Inclou el subministrament de formigó HM-20/B/12, l'estesa i la col·locació d'aquest. Inclosos els encofrats laterals necessaris per a la formació de pendents acabat remolinat amb helicòpter, gruix segons plànols.

Mà d'obra	5,100	
Maquinària	4,790	
Materials	7,400	
Preu total	.....	**17,29 €**

0065 *401060023* m3. Subministrament i col·locació de graveta de 12-20 mm a la coberta del dipòsit.

Mà d'obra	36,520	
Maquinària	18,030	
Materials	8,130	
Preu total	.....	**62,68 €**

0066 *401070001* Ut. Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.

Mà d'obra		
Maquinària	***Sense descomposició***	
Materials		
Preu total	.....	**13,68 €**

0067 *401070050* Ut. Gàrgola per a l'evacuació d'aigües pluvials, formada per bastidor metàl·lic i blocs tipus Split blanc a cara vista.

Mà d'obra	136,950	
Maquinària		
Materials	101,490	
Preu total	.....	**238,44 €**

0068 *401070120* ml. Subministrament i instal·lació de baixants pluvials de planxa galvanitzada de 0,6 mm de gruix, DN-125 mm, inclusivament la p.p. de peces especials, morrió, subjecció i connexió a col·lector.

Mà d'obra	6,640	
Maquinària		
Materials	27,670	
Preu total	.....	**34,31 €**

0069 *401090022* ml. Desmuntatge de tanca, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. El preu inclou desmuntatge dels accesorisi dels elements de fixació i demolició de postes de formigó i sòcol.

Mà d'obra	6,020	
Maquinària	0,090	
Materials		
Preu total	.....	**6,11 €**

0070 *401100010* Ut. Arqueta de 0,40x0,60x0,40 m per a respirall amb lamel.les de 0,40x0,20 m amb tela mosquitera d'acer inoxidable AISI 304 i marc a l'interior d'aquestes, acabat amb enfoscat interior i exterior, amb rajola comuna a la part superior, totalment acabada. Segons plànols.

Mà d'obra	114,130	
Maquinària		
Materials	26,170	
Preu total	.....	**140,29 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0071 *401100021* Ut. Arqueta cega de mides 0,60x0,60 m per drenatge, inclusivament solera de formigó en massa, totalment col·locat.

Mà d'obra	63,910
Maquinària	
Materials	
Preu total ..... 63,91 €	

0072 *401100100* Ut. Pou de registre prefabricat de formigó en massa de DN-1000 mm fins a 2,50 m de fondària, inclusivament amb boca d'accès de 600 mm, solera de formigó en massa, marc i tapa de fosa, totalment col.locat.

Mà d'obra	91,300
Maquinària	72,120
Materials	224,060
Preu total ..... 387,48 €	

0073 *401100202* Ut. Pou de registre prefabricat de formigó armat de DN-1000 mm d'entre 4 i 6 m de fondària, inclusivament amb boca d'accès de 600 mm, solera de formigó en massa, marc i tapa de fosa, totalment col.locat.

Mà d'obra	20,950
Maquinària	16,520
Materials	1.025,990
Preu total ..... 1.063,46 €	

0074 *401100300* Ut. Subministre i col.locació de pou d'embornal prefabricat o fet in situ, de secció interior de 72x29x100 cm amb bastiment i reixa practicable de fosa dúctil homologada, col.locat amb morter de ciment sobre una capa de formigó HM-20 de 15 cm de gruix. Inclusivament l'excavació, càrrega i transport a abocador de productes sobrants i reblert d'espais residuals amb formigó HM-20.

Mà d'obra	
Maquinària	***Sense descomposició***
Materials	
Preu total ..... 108,80 €	

0075 *401900002* ml. Cavalló de pedra artificial, col.locat als plastrons de la coberta.

Mà d'obra	7,470
Maquinària	
Materials	12,310
Preu total ..... 19,78 €	

0076 *401900010* ml. Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.

Mà d'obra	14,110
Maquinària	
Materials	37,710
Preu total ..... 51,82 €	

0077 *402020014* m2. Subministrament i col·locació d'impermeabilització de coberta mitjançant dues làmines bituminoses amb elastòmer (SBS), formada per: 1 làmina tipus LBM(SBS)-40-FP-160, 1 làmina LBM(SBS)-30-FV-60, inclusivament la p.p.de reforços en juntes i cantells perimetrals, formació juntes de dilatació, i 1 capa de geotèxtil de 200 gr/m2 per rebre la graveta. Segons norma UNE 104-242/1.

Mà d'obra	4,570
Maquinària	
Materials	10,800
Preu total ..... 15,36 €	

0078 *402020151* ml. Segellat de juntes a base de poliuretà, tipus Sikaflex PRO 2HP.

Mà d'obra	5,720
Maquinària	
Materials	12,460
Preu total ..... 18,18 €	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ			IMPORT
0079	*402020160*	ml.	Segellat amb 1/2 canya de SIKA-TOP, a les unions d'alçat i sabates en murs.			
				Mà d'obra	5,720	
				Maquinària		
				Materials	15,160	
				Preu total	.....	**20,88 €**
0080	*402020161*	ml.	Subministre i col.locació del sistema Sikadur Combiflex, compost per la làmina de polietilè clorosulfonat Sika Norm Hypalon i el morter epoxi Sikadur 31 Combiflex. Amplada de 15 cm.			
				Mà d'obra	5,720	
				Maquinària		
				Materials	26,030	
				Preu total	.....	**31,75 €**
0081	*402030030*	ml.	Junta d'estanquitat de PVC de 30 cm d'amplada, inclusivament p.p. de peces en T, T en doble colze, peces en creu i peces en cantonada.			
				Mà d'obra	4,710	
				Maquinària		
				Materials	16,150	
				Preu total	.....	**20,86 €**
0082	*402040009*	T.	Paviment de mescla bituminosa en calent de composició densa AC 16 surf D, amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, regs, estesa i compactada al 98% de l'assaig Marshall, incloent dificultat d'estesa en els encaixos amb elements de mobiliàri urbà. Totalment acabada, inclós p/p de comprovació de l'anivellació de la superfície de suport, replanteig del gruix del paviment i neteja final. Inclou el trasllat de tota la maquinària necessària per als treballs d'asfaltat i la càrrega i el transport de residus a l'abocador, incloses les taxes i el cànon.			
				Mà d'obra	2,250	
				Maquinària	2,310	
				Materials	77,890	
				Preu total	.....	**82,46 €**
0083	*402070100*	ml.	Rigola blanca de formigó de 20x20x8 cm, col.locada sobre base de formigó HM-20 de 20 cm d'alçada com a mínim, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l.			
				Mà d'obra	9,130	
				Maquinària		
				Materials	5,170	
				Preu total	.....	**14,30 €**
0084	*402070102*	m2.	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, col.locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment pòrtland, i col·locat sobre 15 cm de formigó tipus HM-20. Rejuntat amb morter mixt. Totalment acabat.			
				Mà d'obra	14,150	
				Maquinària	1,470	
				Materials	34,260	
				Preu total	.....	**49,88 €**
0085	*402070115*	ml.	Subministrament i col.locació de vorada tipus A3 de peces de formigó prefabricat, amb capa vista rugosa, col.locada sobre base de formigó HM-20 de 25 a 30 cm d'alçària, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l.			
				Mà d'obra	8,670	
				Maquinària		
				Materials	13,230	
				Preu total	.....	**21,90 €**
0086	*402070118*	ml.	Vorada formigó tipus C5, de 25x15 cm, col.locada sobre base de formigó HM-20 de 25 a 30 cm d'alçada, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l. Inclusivament p.p. de peces corbilínees (radis inferiors a 10 metres).			

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

Mà d'obra	9,130	
Maquinària		
Materials	13,180	
Preu total	.....	**22,31 €**

0087 *402070119* ml. Vorada formigó tipus remuntable 25x28 cm, col.locada sobre base de formigó HM-20 de 25 a 30 cm d'alçada, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l. Inclusivament p.p. de peces corbilínees (radis inferiors a 10 metres).

Mà d'obra	5,150	
Maquinària		
Materials	14,780	
Preu total	.....	**19,94 €**

0088 *402900100* m3. Subministrament d'aigua per a la neteja i proves.

Mà d'obra		
Maquinària	***Sense descomposició***	
Materials		
Preu total	.....	**0,07 €**

0089 *404020065* m2. Subministrament i col.locació de porta de doble full llisa, realitzada amb doble xapa d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix i panell intermig, reixes per a entrada-sortida d'aire, rigiditzadors amb perfil d'acer al fred, inclusivament les ferramentes de penjar i de seguretat, marc de perfil d'acer al fred format per perfil en U de 220x75 mm collat al bloc, neteja amb raig de sorra, galvanitzat i pintat amb capa d'imprimació, dues mans de pintura de poliuretà i pany tipus Abloy o similar.

Mà d'obra	67,860	
Maquinària	36,060	
Materials	380,420	
Preu total	.....	**484,34 €**

0090 *404030030* m2. Fusteria metàl·lica d'acer galvanitzat i pintat a les finestres construïdes amb bastidor de tub rectangular de 50 x 20 mm i lamel·les fixes de xapa d'1,5 mm de gruix, inclusivament mosquitera exterior de làmina d'acer inox. perforada.

Mà d'obra	9,830	
Maquinària		
Materials	95,700	
Preu total	.....	**105,53 €**

0091 *404040005* ml. Escala de gat, formada per tubular DN-4 cm, galvanitzada en calent, capa d'imprimació i dues mans de pintura de poliuretà.

Mà d'obra		
Maquinària	***Sense descomposició***	
Materials		
Preu total	.....	**120,00 €**

0092 *404040015* ml. Escala d'accès exterior del dipòsit, d'acer galvanitzat, inclusivament el muntatge, ancoratges, barana, elements de seguretat, protecció antioxidant i dues mans de pintura. Totalment col·locada segons plànols.

Mà d'obra	135,720	
Maquinària	72,120	
Materials	10,040	
Preu total	.....	**217,88 €**

0093 *404040016* ml. Escala d'accès interior del dipòsit, d'acer inoxidable AISI 316, inclusivament línia de vida vertical rígida d'acer inox, ancoratges, barana i elements de seguretat. Totalment col·locada, segons plànols.

Mà d'obra	203,580	
Maquinària	72,120	
Materials	201,940	
Preu total	.....	**477,64 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0094 *404040020* Ut. Escala d'1 m de longitud de tubs de DN-50 mm d'acer galvanitzat a les arquetes de ventoses i desguassos, inclusivament plaques d'ancoratge i joc de cargols.

Mà d'obra	14,130
Maquinària	
Materials	63,190

Preu total ..... 77,32 €

0095 *404040036* ml. Projecció en planta d'escala metàl·lica d'1,00 m d'amplada, inclusivament la perfileria de substentació, ancoratge, esglaons de poliester reforçat amb fibre de vidre, d'acer galvanitzat, amb capa d'imprimació d'adherència, 2 capes de poliuretà alifàtic. Totalment acabada. Segons plec de prescripcions tècniques.

Mà d'obra	104,670
Maquinària	2,200
Materials	266,680

Preu total ..... 373,55 €

0096 *404040131* ml. Barana de tub d'alumini anoditzat de Ø42,4 mm, formada per muntants verticals col·locats cada 1,5 m màx., dos travessers (superior i central), col·locats cada 0,42 m, sòcol inferior format per peça d'alumini de 150 mm d'alçada i 5 mm de gruix. Peces d'unió KEE LITE entre tots els elements i fixació a element suport, segons referències i detalls en plànols. Barana tram recte. Inclou material, subministrament, col·locació, així com totes les operacions necessàries per a la completa realització i posada en obra de l'unitat.

Mà d'obra	9,420
Maquinària	
Materials	116,440

Preu total ..... 125,86 €

0097 *404040132* ml. Barana de tub d'alumini anoditzat de Ø42,4 mm, formada per muntants verticals amb separacions segons plànols, dos travessers (superior i central), col·locats cada 0,42 m, sòcol inferior format per peça d'alumini de 150 mm d'alçada i 5 mm de gruix. Peces d'unió KEE LITE entre tots els elements i fixació a element suport, segons referències i detalls en plànols. Barana tram inclinat d'escala. Inclou material, subministrament, col·locació, així com totes les operacions necessàries per a la completa realització i posada en obra de l'unitat.

Mà d'obra	16,320
Maquinària	
Materials	116,440

Preu total ..... 132,75 €

0098 *404040133* Ut. Porta instal·lada en barana Kee Lite.

Mà d'obra	0,940
Maquinària	
Materials	118,200

Preu total ..... 119,14 €

0099 *404040308* m2. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar.

Mà d'obra	4,710
Maquinària	
Materials	226,240

Preu total ..... 230,95 €

0100 *404040309* Ut. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.

Mà d'obra	
Maquinària	***Sense descomposició***
Materials	

Preu total ..... 40,59 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0101 *477701600* PA. Abonament íntegre per a les proves hidràuliques i neteja de canonades de DN-1600, inclusivament l'hipoclorit per a la seva desinfecció, les tapes i massissos d'ancoratge.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 2.500,00 €

0102 *499000001* Ut. Connexió d'ambos extrems de la canonada d'acer enterrada amb canonada existent DN-1600 mm de formigó armat o pretensat amb camisa de xapa, inclusivament repicat de la junta, destrucció de la soldadura, retirada de tubs, reconstrucció de la geometría original del broc, col·locació de peces de connexió i valvuleria, execució de soldadures i segellat interior de les juntes amb morter de ciment i p.p. de quatre màquines de tall amb fill de diamant i mitjans auxiliars necessaris (grúes, grups electrògens, martells elèctrics, dipòsits d'aigua, torres d'enllumenat, bastides, equips de ventilació, enllumenat interior de canonada, etc., totalment acabada segons Plànols i Plecs de prescripcions tècniques. Inclou treballs en qualsevol franja horaria, personal en obra fins a restablir el servei, assaig previ de col·locació de canonada, col·locació de màquines de tall el dia anterior a l'operació de connexió i la seva custòdia. La connexió haurà d'estar acabada en 24 hores de treball efectiu.

Mà d'obra	5.266,210
Maquinària	11.976,260
Materials	153,660

Preu total ..... 17.396,13 €

0103 *499000002* m2. Fàbrica per blocs de formigó Split o similar de color blanc, col.locat a cara vista i collat amb morter de ciment blanc de 250 Kg/m3, inclusivament la p.p. del massissat i armat de cantonades i forquilla de fixació, segons plànols.

Mà d'obra	23,660
Maquinària	
Materials	56,720

Preu total ..... 80,37 €

0104 *499000003* Ut. Agafador per a suspensió de lloses prefabricades.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 21,67 €

0105 *499000004* ml. Subministrament i col·locació de tancament exterior de tanca metàl·lica amb baioneta de 2 m d'alçada, formada per panells de malla electrosoldada rígida de 200/50x50 de Ø 5 mm i pals de DN-80, tot galvanitzat en calent i lacat en color verd, acabament superior amb 3 filades de filferro de punxes, amb sòcol format per 2-4 filades de bloc Split a dues cares de color blanc, i peça de remat, massissat i armat amb varetes Ø 12 connectades a la fonamentació, inclusivament p.p. de porta de 4,00 m d'amplada i pany tipus Abloy. Totalment acabat segons plànols i especificacions tècniques

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 97,00 €

0106 *499000005* Ut. Conjunt de tacs HILTI MST M16 per a l'ancoratge de l'escala i plataforma de la caseta d'arribada.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 270,92 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0107 *499000006* m2. Recobriments interior per canonades IN-0 a (inclusiu sortida D ext. 675 mm):
- Raig de sorra assolint el grau Sa-2 ½ de la Norma ISO 8501.1.
- Aplicació d'una capa general d'adhesiu a base de resines epoxi de 2 components SIKADUR 32 FIX.
- Espolsament d'àrid a saturació per assegurar adherència del revestiment.
- Neteja d'àrid restant
- Col·locació d'una primera capa de morter de reparació monocomponent a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres SIKA MONOTOP 612, aconseguint gruix 12,5 mm.
- Col·locació d'una segona capa de morter de reparació monocoponent a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres SIKA MONOTOP 612, aconseguint gruix 12,5 mm.
- Segellat del tractament mitjançant la col·locació de morter impermeabilitzant de dos components a base de ciment i resines sintètiques SIKATOP SEAL 107, aconseguint gruix 1 mm.

Mà d'obra	117,380	
Maquinària		
Materials	84,360	
Preu total	**.....**	**201,73 €**

0108 *499000007* m2. Tractament exterior de canonada d'acer (IN-4.2 b), compren :
- Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
- Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant de gran adherència, exempta de plom i croms, de 15 micres d'espessor
- Dues capes d'epoxi bituminós de 120 micres cadascuna

Mà d'obra	25,920	
Maquinària		
Materials	12,260	
Preu total	**.....**	**38,18 €**

0109 *499000113* m2. Preparació de superfície d'acer o de formigó estructural, per a la posterior aplicació de productes reparadors i protectors, eliminant capes antigues, lletades superficials, pintures o qualsevol altre tipus de greix o brutícia del suport, mitjançant projecció en sec de doll de partícules de material abrasiu format per silicat d'alumini, i càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor. El preu inclou el desplaçament, muntatge i desmuntatge en obra de l'equip de projecció (ref. EHK020).
Aquesta partida inclou: muntatge i preparació de l'equip; aplicació mecànica del doll de partícules; desmuntatge de l'equip; neteja de la superfície de suport i la retirada i apilament del material projectat i les restes generades; càrrega del material projectat i les restes generades sobre camió o contenidor.

Mà d'obra	7,070	
Maquinària	1,490	
Materials	0,140	
Preu total	**.....**	**8,69 €**

0110 *499000115* Ut. Broc de sortida a canal de desguàs de l'ETAP, per canonades fins a DN-500, inclussivament tall i reposició del canal.

Mà d'obra		
Maquinària	***Sense descomposició***	
Materials		
Preu total	**.....**	**60,00 €**

0111 *499000116* Ut. Broc de sortida a l'era d'assecament 2 de l'ETAP, per canonades fins a DN-1000, inclussivament tall i reposició de l'era.

Mà d'obra		
Maquinària	***Sense descomposició***	
Materials		
Preu total	**.....**	**120,00 €**

0112 *49900INV1* ml. Reixa interceptorade fosa amb marc d'acer de mides 500x1000x40 per a trànsit D-400. Inclou canal inferior de formigó armat i excavació. Totalment col·locada.

Mà d'obra	43,580	
Maquinària	6,160	
Materials	211,900	
Preu total	**.....**	**261,63 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0113 *49900INV2* Ut. Pas savacunetes de PEAD corrugat DN 400 envoltat d'un dau de HM-20 i protegit amb mallat de 15x15x6. Inclou la P.P. de broquets i de dispositius de seguretat. Totalment col·locada.

Mà d'obra	33,200
Maquinària	13,370
Materials	84,830

Preu total ..... 131,40 €

0114 *503101600* ml. Subministrament a peu d'obra de canonada de formigó armat amb camisa de xapa DN-1600 PN10 amb junta soldada, per a una alçada de terres d'entre 1 a 1,75 metres. Segons plecs de condicions del CAT.

Mà d'obra
Maquinària
Materials

Sense descomposició

Preu total ..... 1.085,28 €

0115 *508035510* ml. Subministrament de canonada de polietilè, DN-355, tipus PE-100, de pressió nominal 10 atm., sèrie SDR17, UNE-EN 12201-2, inclusivament el muntatge i la p.p. de soldadures o maniguets d'unió.

Mà d'obra	10,710
Maquinària	7,210
Materials	44,580

Preu total ..... 62,50 €

0116 *508060010* ml. Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 630 mm de diámetro exterior y 37,1 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm., inclusivament el muntatge i la p.p. de soldadures o maniguets d'unió.

Mà d'obra	6,850
Maquinària	1,620
Materials	422,000

Preu total ..... 430,47 €

0117 *509200020* ml. Subministrament i col.locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per conduccions de baixa presió PN-2.5, inclusivament la p.p. de peça especial.

Mà d'obra	12,370
Maquinària	
Materials	18,410

Preu total ..... 30,78 €

0118 *510002008* ml. Subministrament i col·locació de canonada PVC corrugada i ranurada de doble pared per a drenatge, DN-200 mm, unió per junta elàstica, amb rigidesa superior a 8 kN/m2, inclusivament la p.p. de peces especials i anell d'estanqueitat.

Mà d'obra	2,290
Maquinària	1,800
Materials	13,610

Preu total ..... 17,70 €

0119 *510030200* ml. Subministrament i col·locació de canonada PVC corrugada doble pared per a sanejament, DN-200 mm, unió per junta elàstica, amb rigidesa superior a 6 kN/m2, inclusivament la p.p. de peces especials, anell d'estanqueitat i connexió a pous. Segons pr EN 13476/1.

Mà d'obra	2,290
Maquinària	
Materials	3,950

Preu total ..... 6,23 €

0120 *510702008* ml. Subministrament i col·locació de canonada polietilè corrugada doble pared per a sanejament, DN-200 mm, unió per junta elàstica, amb rigidesa superior a 8 kN/m2, inclusivament la p.p. de peces especials, anell d'estanqueitat i connexió a pous.

Mà d'obra	2,290
Maquinària	1,800
Materials	21,080

Preu total ..... 25,17 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0121 *510704008* ml. Subministrament i col·locació de canonada de polietilé corrugada doble pared per a sanejament, DN-400 mm, unió per junta elàstica, amb rigidesa superior a 8 kN/m2, inclusivament la p.p. de peces especials, anell d'estanqueitat i connexió a pous.

Mà d'obra	2,290
Maquinària	0,540
Materials	11,380

Preu total ..... 14,20 €

0122 *540000010* Ut. Subministrament de colze 53.69° per a canonada de formigó armat amb camisa de xapa.

Mà d'obra
Maquinària
Materials

Sense descomposició

Preu total ..... 2.700,00 €

0123 *540000250* Ut. Subministrament de colze 40,9° per a canonada de formigó armat amb camisa de xapa.

Mà d'obra
Maquinària
Materials

Sense descomposició

Preu total ..... 2.688,00 €

0124 *540000600* Ut. Subministrament de colze 22,50° per a canonada de formigó armat amb camisa de xapa.

Mà d'obra
Maquinària
Materials

Sense descomposició

Preu total ..... 3.222,00 €

0125 *552000300* Ut. Brida valona canonada DN355 PE100 per a canvi de material entre polietilé i acer. Inclou dues brides mecanitzades d'inoxidable AISI 316L i junta d'estanqueitat, totalment instal·lada, segons plànols de projecte.

Mà d'obra	5,660
Maquinària	
Materials	530,500

Preu total ..... 536,15 €

0126 *571101600* ml. Muntatge de canonada de formigó armat amb camisa de xapa, DN-1600, inclou la recepció, descàrrega i transport a l'obra, neteja d'extrems per a soldar, col·locació a la rasa, acoblament de les unions amb centrat de diàmetres i pontejat en un mínim de 10 sectors, soldadura a solape interior amb homologació del procediment de soldadura i soldadors, i posterior amorterat de la junta soldada.

Mà d'obra	66,220
Maquinària	50,310
Materials	9,400

Preu total ..... 125,93 €

0127 *581101600* Ut. Muntatge de qualsevol tipus de peça especial de canonada de formigó armat amb camisa de xapa DN1600, inclou la recepció, descàrrega i transport a obra, neteja d'extrems per a soldar, col·locació a la rasa, acoblament de les unions amb centrat de diàmetre i pontejant de les unions, soldadura a solape interior amb homologació del procediment de soldadura i soldadors, i posterior amorterat de la junta soldada.

Mà d'obra	206,310
Maquinària	300,380
Materials	10,240

Preu total ..... 516,93 €

0128 *599000001* ml. Repercusió (canonada, colzes i peces especials) de control de qualitat de les soldadures mitjançant líquids penetrants, inclusivament l'elaboració d'informe per laboratori homologat.

Mà d'obra	10,210
Maquinària	
Materials	

Preu total ..... 10,21 €

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0129	*599003016*	Kg.	Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.	
			Mà d'obra 0,250 *Maquinària* 0,090 *Materials* 9,000	
			Preu total	**9,34 €**
0130	*601020017*	Ut.	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta mural motoritzada 1,6x1,6 m PN10 d'acer inoxidable AISI 316L amb estanqueitat en amdòs sentits. Husillo d'inox AISI316L. Segons especificacions tècniques. Aquesta unitat inclou el tte a destí i el muntatge.	
			Mà d'obra *Maquinària* ***Sense descomposició*** *Materials*	
			Preu total	**12.801,00 €**
0131	*601020018*	Ut.	Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta mural motoritzada AUMATIC 1,6x1,6 m PN10 d'acer inoxidable AISI 316L amb estanqueitat en amdòs sentits. Husillo d'inox AISI316L. Segons especificacions tècniques. Aquesta unitat inclou el tte a destí i el muntatge.	
			Mà d'obra *Maquinària* ***Sense descomposició*** *Materials*	
			Preu total	**14.453,00 €**
0132	*601115016*	Ut.	Subministrament de vàlvula de comporta HAWLE serie 4000E2,o similar, DN-150/PN 10/16. Inclòs volant de fosa per maniobra. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* 319,320	
			Preu total	**319,32 €**
0133	*602000113*	Ut.	Subministrament i muntatge de vàlvula d'esfera paso total 3 peçes roscada, d'acer inox. Segons plec d'especificacions tècniques.	
			Mà d'obra 0,920 *Maquinària* *Materials* 256,950	
			Preu total	**257,86 €**
0134	*603030010*	Ut.	Carrete de desmontaje DN 300 PN 10 con Lmontaje= 240mm +/-40mm todo inox 316L SBJP, inclòs el joc de cargols. Tot segons especificacions CAT.	
			Mà d'obra *Maquinària* ***Sense descomposició*** *Materials*	
			Preu total	**2.397,69 €**
0135	*603040010*	Ut.	Válvula de mariposa motoritzada AMVI DN 400 PN 16 BOAX-B T5 o similar 3g6k6gXC accionada elect por ACTELEC 200, según especificaciones CAT.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* 6.667,210	
			Preu total	**6.667,21 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0136	*603160010*	Ut.	Subministrament de vàlvula de papallona elèctrica motoritzada, tipus MAMOUTH, Fig. T5 o similar, DN-1600/PN-10, muntatge amb femella HS. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials 35.100,680	
			Preu total ..... 35.100,68 €	
0137	*604015010*	Ut.	Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN-150/PN-10, sense finals de cursa elèctrics. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials 331,980	
			Preu total ..... 331,98 €	
0138	*604030010*	Ut.	Subministrament de válvula de mariposa AMVI DN 300 PN 10 BOAX-B T5 3g6k6gXC accionada elect por ACTELEC 31, según especificaciones CAT.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials 4.247,890	
			Preu total ..... 4.247,89 €	
0139	*604060010*	Ut.	Subministrament de vàlvula de papallona manual, tipus BOAX B10, Fig. T5 o similar, DN-600/PN-10, sense finals de cursa elèctrics. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials 12.656,000	
			Preu total ..... 12.656,00 €	
0140	*606030010*	Ut.	Subministrament de vàlvula de retenció de bola AVK PN10 ref: 53-300-35-0007 o similar, DN-400/PN-10, amb una capa de rilsan. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	***Sense descomposició***
			Materials	
			Preu total ..... 5.790,20 €	
0141	*611015010*	Ut.	Subministrament de ventosa-purgador VAG, tipus KAT-A 1921 o similar, DN-150/PN-10. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials 2.130,890	
			Preu total ..... 2.130,89 €	
0142	*615015010*	Ut.	Carrete de desmontaje DN 150 PN 10-16 todo inox 316L SBJP, inclòs el joc de cargols. Tot segons especificacions CAT.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	***Sense descomposició***
			Materials	
			Preu total ..... 482,85 €	
0143	*615030010*	Ut.	Subministre i muntatge de rodet de desmontaje DN-300/PN-10 tot inox 316L SBJP, inclòs el joc de cargols. Tot segons especificacions CAT.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	***Sense descomposició***
			Materials	
			Preu total ..... 1.212,45 €	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0144	*615040010*	Ut.	Carrete de desmontaje DN 400 PN 10 con Lmontaje= 240mm +/-40mm todo inox 316L SBJP, inclòs el joc de cargols. Tot segons especificacions CAT.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total ..... 2.054,12 €	
0145	*615060010*	Ut.	Carrete de desmontaje DN 600 PN 10 TIPUS LIGHT todo inox 316L SBJP, inclòs el joc de cargols. Tot segons especificacions CAT.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total ..... 4.842,86 €	
0146	*615160010*	Ut.	Subministrament de rodet de desmuntatge, tipus VICAN LIGHT o similar, DN-1600/PN-10, amb espàrrecs passants. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	6.155,320
			Preu total ..... 6.155,32 €	
0147	*622160010*	Ut.	Subministrament de cabalímetre electromagnètic, KROHNE OPTIFLUX 2000W o similar, DN-1600/PN-10. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	10.531,640
			Preu total ..... 10.531,64 €	
0148	*626000013*	Ut.	Subministrament i muntatge d'interruptor de nivell ENM-10 o similar; 13 m de cable. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	89,080
			Preu total ..... 89,08 €	
0149	*630720010*	Ut.	Subministrament i muntatge de transmissor de nivell hidrostàtic, VEGAPULS C11 o similar. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total ..... 392,40 €	
0150	*636000300*	Ut.	Subministrament i muntatge de bomba sumergible FLYGT NP3202.180LT de 22kW, 970 rpm. Segons especificacions tècniques del CAT. La partida inclou: - zócalo d'ancoratge DN300/300 - Minicas II central alarma per a controlar: Penetració de líquid motor per FLS o CL Indicació de temperatura elev. mitjançant sonda alimentació:20-30 V - suport guia galvanitzada amb ancoratge 3"	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total ..... 15.554,90 €	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0151	*699051005*	Ut.	Muntatge d'element hidràulic DN-600, 1200, 1300 o 1600 sobre conduccions noves o existents. Inclou p.p. de treballs de caldereria sobre canonades (cabalímetres, vàlvula, rodet de desmuntatge o similar).	
			Mà d'obra 425,600 *Maquinària* 600,000 *Materials*	
			Preu total	**1.025,60 €**
0152	*699051006*	Ut.	Muntatge d'element hidràulic DN-400/300/150.	
			Mà d'obra 99,600 *Maquinària* 108,180 *Materials*	
			Preu total	**207,78 €**
0153	*699051007*	Ut.	Motorització de vàlvula ET014MOV001 segons plànols, esquemes i especificacions del CAT.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**3.460,00 €**
0154	*699051008*	Ut.	Conversió de vàlvula entrada a ETAP ET014MOV003 a pneumàtica amb actuador ROTORK, segons plànols, esquemes i especificaicons del CAT. Inclou connexió a xarxa d'aire del CAT, calderó, actuador pneumàtic, i electrònica de control, degudament instal·lada i provada. Inclou legalització del calderó.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**24.587,00 €**
0155	*700011110*	Ut.	Modificacions a l'armari de Reactius 1 ET090 per incloure protecció i comandament de la bomba d'esgotament del DAC2, segons projecte, plànols, esquemes i especificacions del CAT	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**1.432,13 €**
0156	*700011111*	Ut.	Integració bomba esgotament DAC2. Cablejat de la bomba i boies fins a ET090. Segons projecte, esquemes i especificacions CAT.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**3.490,45 €**
0157	*700011112*	Ut.	Subministrament i cablejat de la bomba d'esgotament i les seves senyals des del pou de bombes fins a TAR i adequació del cablejat associat.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**4.485,93 €**
0158	*700011113*	Ut.	Subministrament i muntatge de conjunt d'equips d'enllumenat exterior vial format per: fanals en columna troncocònica de 8 metres i lluminaries ClearWay PHILIPS BGP303 LED69-4S/830 . Inclou cablejat amb 5G10 RZ1-K, piques de terra de 2m, cable de coure nu de 35 mm2 en rasa, canalitzacions en tub , caixes de protecció per bàcul i petit material per al seu correcte muntatge i funcionament. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**28.387,40 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0159 *700011114* Ut. Modificacions armaris enllumenat Taller per ampliació d'enllumenat vial.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **386,78 €**

0160 *700011115* Ut. Treballs de desconnexió i recuperació d'equips de tots el sistema d'enllumenat i seguretat perimetral.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **6.104,70 €**

0161 *700011116* Ut. Treballs de reposició de tot el sistema d'enllumenat i seguretat perimetral, segons planols, equemes i especifiacions CAT. Posada en marxa i verificació de tot el sistema un cop reposat, deixant-ho plenament operatiu.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **17.055,46 €**

0162 *709000600* Ut. Subministrament i muntatge de caixa de potència ET016. Segons plànols, esquemes i especificacions tècniques del CAT

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **4.093,43 €**

0163 *709000601* Ut. Subministrament i cablejat de protecció contra sobretensions-descarregador tetrapolar, tipus FLASHTRAB, o similar, en caixa de doble aïllament. Segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **1.114,02 €**

0164 *709000602* Ut. Subministrament i muntatge de conjunt d'equips d'enllumenat i preses de tensió format per: 1 lluminària PHILIPS LEDINAIRE BVP154 LED50/830 PSU 50W, 1 emergència LEGRAND B66 LED LVS2 450LM 1H IP66, 7 pantalles PHILIPS Coreline Estanca WT120 C LED60S/840 PSU L1500, 2 interruptors commutador de superficie SIMON 4490204-035, 2 presa de tensió de superfície 230 V SIMON estanca, i presa de tensió 230 V industrial BJC/CETACT CT-9963 i 1 presa de tensió 400 V trifàsica BJC/CETACT CT-9972. Inclou cablejat, canalitzacions en tub galvanitzat, caixes de derivació i petit material per al seu correcte muntatge i funcionament. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT - ET016

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **3.020,63 €**

0165 *709000603* Ut. Subministrament i muntatge del cablejat de tots els equips de la caseta derivació, fins a l'armari de distribució i control. Incloent tots els cables elèctrics de 750 V i 0,6/1 KVnecessaris per la instal·lació de tots els equips, tubs, ràcords, flexos, caixes de derivació, safates metàl·liques i petit material. Segons normativa, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes CAT

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **4.108,88 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0166 *709000604* Ut. Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra de la caseta de derivació, inclusivament cable nu , derivacions, connexions, pont de prova, elèctrodes, caixes de registre i petit material per al seu correcte funcionament. Segons reglamentació, esquemes, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 1.940,49 €

0167 *709000605* Ut. Subministrament armari de distribució d'enllumenat i preses de tensió ET016 en caixa de plàstic modular, incloent: interruptors diferencials i magnetotèrmics varis. Segons plànols,esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 1.300,41 €

0168 *709000800* Ut. Fabricació, muntatge, cablejat i subministrament d'armari de control integrat per a caseta ET014 segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT. Inclou les partides següents:
- Distribució d'alimentació, amb interruptors
- Control d'electromecàniques per a la maniobra i control dels diferents elements de la caseta i resta d'equips comandats, incloent: interruptors magnetotèrmics, diferencials, fusibles, contactors - inversors electrònics amb comandament a distància i rearmament, relés, senyalització i petit material. Instal·lació per a 7 vàlvules motoritzades i 2 copmportes. Incloent control Mobdus RTU i TCP.
- Telecomandament de tots els equips del projecte, mitjançant entrades/sortides distribuides, format per: racks, font d'alimentació 24 Vcc, unitat central de procés CPU, mòduls d'entrada i sortides digitals i analògiques, mòduls de comunicacions i elements auxiliars varis. Inclou la resta de sistemes auxiliars de telecomandament: comunicacions, bus de camp Modbus RTU i TCP, proteccions, maniobres, control auxiliars i material vari.
- Pantalla de control local HAKKO Monitouch mod. V9080ICD 8,4" totalment cablejada.
- Sistema de d'alimentació segura basat en carregador rectificador de bateries format per: subrack PPRD 7.24; mòdul de control i alarmes PCU 7.24; rectificador de 24V/20 A, 500 W, tipus PMP 7.24 o similar.
- Muntatge de l'armari i proves FAT a taller.
- Certificat CE.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 35.059,92 €

0169 *709000801* Ut. Subministrament i muntatge de conjunt de bateries de seguretat de 24 Vcc, incloent bateries SBM43, o similar, i suport. Segons plànols, equemes i especificacions tècniques del CAT

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 1.092,56 €

0170 *709000802* Ut. Subministrament armari de distribució d'enllumenat i preses de tensió en caixa de plàstic modular, incloent: interruptors diferencials i magnetotèrmics varis. Segons plànols,esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 2.534,31 €

0171 *709000803* Ut. Subministrament i cablejat de protecció contra sobretensions-descarregador tetrapolar, tipus FLASHTRAB, o similar, en caixa de doble aïllament. Segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 1.134,62 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0172 *709000804* Ut. Subministrament i muntatge del cablejat de tots els equips del projecte, fins a l'armari de distribució i control. Incloent tots els cables elèctrics de 750 V i 0,6/1 KVnecessaris per la instal·lació de tots els equips, tubs, ràcords, flexos, caixes de derivació, safates metàl·liques i petit material. Segons normativa, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes CAT. Inclou tots els equips d'ET014, ET013, ET131, ET015 i interconnexió amb ET016, segons plànols i esquemes.

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***

Preu total ..... **16.588,85 €**

0173 *709000805* Ut. Conjunt de posada en marxa, proves i legalització de tota la instal·lació elèctrica del projecte, inclusivament equips, armaris, instrumentació, enllumenat, preses de tensió i posta a terra. Segons reglamentació vigent, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***

Preu total ..... **3.896,24 €**

0174 *709000900* Ut. Subministrament i muntatge de conjunt d'equips d'enllumenat i preses de tensió format per: 1 lluminària PHILIPS LEDINAIRE BVP154 LED50/830 PSU 50W, 1 emergència LEGRAND B66 LED LVS2 450LM 1H IP66, 7 pantalles PHILIPS Coreline Estanca WT120 C LED60S/840 PSU L1500, 2 interruptors commutador de superficie SIMON 4490204-035, 2 presa de tensió de superfície 230 V SIMON estanca, i presa de tensió 230 V industrial BJC/CETACT CT-9963 i 1 presa de tensió 400 V trifàsica BJC/CETACT CT-9972. Inclou cablejat, canalitzacions en tub galvanitzat, caixes de derivació i petit material per al seu correcte muntatge i funcionament. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT - ET015

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***

Preu total ..... **3.404,43 €**

0175 *709000901* Ut. Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra de la caseta ET015 i arqueta cabalímetre, inclusivament cable nu , derivacions, connexions, pont de prova, elèctrodes, caixes de registre i petit material per al seu correcte funcionament. Segons reglamentació, esquemes, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***

Preu total ..... **1.940,49 €**

0176 *710010200* ml. Subministrament i col·locació canonada PEAD, corrugada doble paret, DN-90 per a canalitzacions elèctriques.

Mà d'obra	1,560
Maquinària	
Materials	2,010

Preu total ..... **3,57 €**

0177 *800001001* ml. Subministrament i col·locació de carril de linea de vida vertical, tipus FABA A-12 o similar, tot galvanitzat. Inclou p.p. de plaques de senyalització i certificat de muntatge.

Mà d'obra	49,470
Maquinària	
Materials	350,000

Preu total ..... **399,47 €**

0178 *800002221* Ut. Conjunt implantació de software del PLC, incorporant-lo al sistema de telecontrol existent (SCADA), incloent: registres, mapes d'estat, programació PLC, senyals pantalla tàctil, comunicacions i lògiques hidràuliques i elèctriques, dels equips de caseta d'arribada i dipòsit. Segons projecte, lògiques de control, i especificacions del CAT

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***

Preu total ..... **1.764,00 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0179 *800022222* Ut. Integració de l'estació remota al sistema de comunicacions del CAT, incorporant-la a la concentradora, incloent connexions, ajustos de linia i de comunicacions. Segons memòria, annexos, lògiques de control i especificacions del CAT

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **252,00 €**

0180 *800022223* Ut. Conjunt implantació de la remota de dipòsit a l'ESCADA hidràulic i elèctric del Lloc Central de Control, format per: pantalles gràfiques, hidràuliques i elèctriques, registres, mapes d'estat del Front End, base de dades, gestió de trendings i alarmes, configuració del fitxer i reports. Segons memòria, annexos, lògiques de control, especificacions tècniques i normes del CAT

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **1.260,00 €**

0181 *800022224* Ut. Conjunt programació de la pantalla tàctil de dipòsit, incloent: gràfics hidràulics i electrics, senyals digitals i analògiques, ordres i estats d'equips. Segons projecte, lògiques de control, especificacions tècniques i normes del CAT

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **1.260,00 €**

0182 *800022225* Ut. Conjunt de muntatge i posada en marxa de tota la instal·lació de telecomandament de la caseta d'arribada i dipòsit, inclusivament proves de totes les lògiques de control locals i des del lloc de control. Segons projecte, especificacions tècniques i normes del CAT

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **1.512,00 €**

0183 *801000010* Ut. Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **7,78 €**

0184 *801000020* Ut. Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **16,26 €**

0185 *801000027* Ut. Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **23,79 €**

0186 *801000030* Ut. Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **7,22 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0187 *801000041* Ut. Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 6,90 €

0188 *801000042* Ut. Parella de botes de seguretat, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 17,14 €

0189 *801000046* Ut. Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, sense ferramenta matàl·lica, puntera reforçada; homologades s/DIN 4843.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 80,26 €

0190 *801000050* Ut. Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 9,89 €

0191 *801000062* Ut. Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe o, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V; homologats segons UNE EN 420.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 39,76 €

0192 *801000063* Ut. 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 407 i UNE EN 420.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 8,81 €

0193 *801000065* Ut. Parella de guants per a ús general.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 1,49 €

0194 *801000068* Ut. Parella de guants de protecció contra riscs mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons une en 388 i une en 420.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 8,13 €

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0195	*801000070*	Ut.	Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge; homologats segons UNE EN340, UNE EN 470-1 i UNE EN 348.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**9,44 €**
0196	*801000075*	Ut.	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE EN 340, UNE EN470-1 i UNE EN 348.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**19,66 €**
0197	*801000082*	Ut.	Ulleres de seguretat antiimpactes estandard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament; homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**7,86 €**
0198	*801000085*	Ut.	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circular de 50 mm de D foscos de color DIN 5; homologades segons BS_EN 175 i UNE EN 169.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**6,65 €**
0199	*801000091*	Ut.	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 protección DIN12; homologada segons UNE EN 175.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**10,88 €**
0200	*801000092*	Ut.	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoplar al casc amb arnès, homologada segons UNE EN 1731.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**9,16 €**
0201	*801000101*	Ut.	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 136.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**15,89 €**
0202	*801000102*	Ut.	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**1,41 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0203	*801000115*	ml.	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**7,06 €**
0204	*801000118*	Ut.	Sistema anticaiguda format per arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, subglúties i 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 s/UNE EN 361, UNE EN 362, UNE EN 364, UNE 365 i UNE EN 354.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**71,66 €**
0205	*801000119*	Ut.	Punt d'ancoratge Ball Safe amb fus d'ancoratge de 4 boles i un casquet femella. Instal·lat mitjançant un producte de segellat quimic en el formigó.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**6,36 €**
0206	*801000120*	Ut.	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**0,29 €**
0207	*801000121*	Ut.	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb armès i orelleres antisoroll; homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**24,51 €**
0208	*801010081*	Ut.	Trípode de rescat	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**1.383,23 €**
0209	*802000010*	Ut.	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa, serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**15,99 €**
0210	*802000032*	Ut.	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**32,38 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0211 *802000034* Ut. Con d'abalisament de plàstic reflector de 30 cm d'alçada.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **5,75 €**

0212 *802000037* Ut. Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **0,22 €**

0213 *802000045* ml. Tanca mòbil, de 2,00 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x 2 m de tub de DN-40 mm, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **2,49 €**

0214 *802000047* ml. Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **2,40 €**

0215 *802000090* ml. Plataforma d'1 m d'amplaria, incorporada a l'encofrat, amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi i amb desmuntatge inclòs.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **7,00 €**

0216 *802000091* Ut. Mes de lloguer de plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **1.040,34 €**

0217 *802000094* ml. Bastida modular, amb estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball d'1 m d'amplaria amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, amb el muntatge i posterior retirada.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **19,51 €**

0218 *802000102* Ut. Parell de vàlvules antiretrocés de flama, per a equip de tall oxiacetilènic.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **22,45 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0219 *802000105* ml. Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament per a cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de D = 16 mm, i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclós.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **9,93 €**

0220 *802000106* ml. Corda de poliamida d'alta tenacitat, de D = 16 mm, per a sirga de cinturó de seguretat.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **2,24 €**

0221 *802000151* Ut. Topalls per camió en moviment de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugar de D=20 mm ancorades al terreny de llargària 1,8 m i amb el desmuntatge inclòs.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **18,86 €**

0222 *802010005* Ut. Conjunt de senyal i avís de zones i equips en tensió.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **5,53 €**

0223 *802010010* Ut. Senyal normalitzada de prohibició, col·locada.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **10,15 €**

0224 *802010011* Ut. Senyal normalitzada d'obligació, col·locada.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **10,15 €**

0225 *802010012* Ut. Senyal normalitzada de trànsit amb supor metal·lic, inclusivament la seva col·locació.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **29,34 €**

0226 *802010015* Ut. Panell direccional de trànsit.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **168,37 €**

0227 *802010020* Ut. Rètol d'adverència de perill, col.locat.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **10,15 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0228 *802010022* Ut. Rètol de riscs per a terceres persones de 1,95 x 0,95 m.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **17,82 €**

0229 *802010024* Ut. Rètol indicatiu de risc sense suport.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **50,76 €**

0230 *802010055* Ut. Panell de fusta de protecció de forats horitzontals, de 3,00x3,00 m.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **48,64 €**

0231 *802010063* m2. Protecció col·lectiva anticaigudes en sostre de caseta, formada per: base de taulers de fusta, suportats amb puntals metàl·lics.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **4,41 €**

0232 *802010065* ml. Cable metàl.lic de DN-100 mm de seguretat per a l'ancoratge del cinturó.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **2,76 €**

0233 *802010072* Ut. Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **657,18 €**

0234 *802010081* Ut. Escala d'accès a les rases.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **98,31 €**

0235 *802010082* Ut. Escala de mà.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **43,01 €**

0236 *802010091* Ut. Mes de lloguer d'estructura tubular per accès a les cobertes.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **306,68 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0237	*802010093*	Ut.	Mes de lloguer d'estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, plataformes incloses amb el muntatge i posterior retirada.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**614,44 €**
0238	*802010100*	Ut.	Mes de lloguer de bastida reglamentaria, segons normativa HD-1000.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**679,46 €**
0239	*802010200*	h.	Camió de reg, inclusivament el conductor.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**31,14 €**
0240	*803000010*	Ut.	Extintor d'incendis de pols seca, de càrrega 6 Kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**40,11 €**
0241	*803010020*	Ut.	Extintor de pols polivalent de 3 Kg, inclusivament els suports i la seva col·locació.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**47,32 €**
0242	*804000010*	Ut.	Armari per a caixa de distribució de doble aïllament de polièster reforçat, contenint: - 1 interruptor diferencial, II fases, 25 A, 0,03 mA - 1 interruptor diferencial, IV fases, 40 A, 0,3 mA - 3 interruptors magenetotèrmics, II fases, 20 A - 2 interruptors magenetotèrmics, IV fases, 20 A	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**240,09 €**
0243	*804010020*	Ut.	Protecció de quadres de força per a grups de soldadura de 32 Kw, amb interruptor diferencial tetrapolar de 63 mA i mitjana sensibilitat 300 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**95,12 €**
0244	*804010025*	Ut.	Protecció de quadres de força per a petita maquinària auxiliar, amb interruptor diferencial de 40 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**77,12 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0245	*804010030*	Ut.	Protecció de quadres d'enllumenat, amb interruptor diferencial bipolar de 25 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**64,52 €**
0246	*804010060*	Ut.	Instal·lació posada a terra, constituïda per cable de coure i electrode connectat amb el terreny.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**76,80 €**
0247	*804010085*	Ut.	Quadres (amortització) d'obra per alimentar i protegir els equips i persones.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**87,25 €**
0248	*805000008*	Ut.	Mes de lloguer de mòdul prefabricat de menjador, de 3,40x4,0x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**119,65 €**
0249	*805000014*	Ut.	Mes de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 3,64x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**109,68 €**
0250	*805000017*	Ut.	Mes de lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris, d'1,92x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**136,48 €**
0251	*805000080*	Ut.	Armariet metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,40x0,50x1,80 m.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**27,67 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0252 *805000083* Ut. Acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 W de potència, tipus 2.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 201,99 €

0253 *805000084* Ut. Penja-robes per a mòduls prefabricats d'obra, col·locat.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 1,63 €

0254 *805010005* Ut. Mes de lloguer de caseta prefabricada, tipus modular, per a oficines.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 215,06 €

0255 *805010030* PA. Connexió de servei elèctric per a les casetes prefabricades.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 92,17 €

0256 *805010031* Ut. Presa d'aigua i energia elèctrica per al menjador i lavabos. Totalment acabada i en servei.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 331,79 €

0257 *805010050* Ut. Taula de fusta amb capacitat per a 10 persones.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 73,73 €

0258 *805010061* Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta de vestidors.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 15,97 €

0259 *805010062* Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta del menjador.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 15,97 €

0260 *805010070* Ut. Escalfador de menjar.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 42,94 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0261 *805010090* Ut. Ventilador al menjador.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 61,44 €

0262 *805010100* Ut. Radiador de raigs infraroigs.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 26,12 €

0263 *805010112* Ut. Recipient per a la recollida de deixalles.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 6,76 €

0264 *806000005* Ut. Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i hiegiene en el treball.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 98,78 €

0265 *806000006* Ut. Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i higiene al treball.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 65,46 €

0266 *806000020* Ut. Reconeixement mèdic.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 29,26 €

0267 *806000050* Ut. Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 17,72 €

0268 *808000010* Ut. Reunió mensual del comitè de seguretat i salut constituït per 6 persones.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 148,90 €

0269 *808000020* Ut. Formació en seguretat i salut per als riscos específics de l'obra.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 20,71 €

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0270 *808010010* h. Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **15,00 €**

0271 *808010030* h. Ma d'obra senyalista.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **15,00 €**

0272 *808010040* h. Colla de seguretat.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **26,02 €**

0273 *809000020* h. Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **19,33 €**

0274 *809010010* h. Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **19,33 €**

0275 *809010030* h. Ma d'obra senyalista.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **19,33 €**

0276 *850000005* Ut. Mes de lloguer, contenidor per a residus inerts de 5 m³ de capacitat, inclussivament la primera posada a disposició.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **35,39 €**

0277 *850100001* m3. Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions, segons RD 105/2008, amb mitjans manuals.

Mà d'obra 1,250
Maquinària
Materials

Preu total ..... **1,25 €**

0278 *851000100* m3. Càrrega i transport a qualsevol distància, de residus de demolició a l'abocador específic, inclusivament la seva càrrega i descàrrega amb mitjans mecànics.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **8,50 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0279 *851001001* m3. Càrrega i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 o 14 m³ de capacitat fins a 50 km de distància.

Mà d'obra		
Maquinària		
Materials	15,400	
Preu total	.....	**15,40 €**

0280 *851001002* m3. Càrrega i transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat a una distància de fins a 50 km.

Mà d'obra		
Maquinària		
Materials	133,230	
Preu total	.....	**133,23 €**

0281 *852001001* m3. Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).

Mà d'obra		
Maquinària		
Materials	15,950	
Preu total	.....	**15,95 €**

0282 *852001003* m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no especials amb una densitat de 0,035 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).

Mà d'obra		
Maquinària		
Materials	0,040	
Preu total	.....	**0,04 €**

0283 *852001004* m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de mescla bituminosa no especials amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).

Mà d'obra		
Maquinària		
Materials	7,500	
Preu total	.....	**7,50 €**

0284 *852001005* m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no especials amb una densitat de 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Mà d'obra		
Maquinària		
Materials	6,080	
Preu total	.....	**6,08 €**

0285 *852001006* m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no especials amb una densitat de 0,04 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Mà d'obra		
Maquinària		
Materials	0,040	
Preu total	.....	**0,04 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0286 *852001007* m3. Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat de 0,5 T/m³, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou canon.

Mà d'obra		
Maquinària		
Materials	22,500	
Preu total	.....	**22,50 €**

0287 *852001008* Kg. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 160504* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Mà d'obra		
Maquinària		
Materials	0,080	
Preu total	.....	**0,08 €**

0288 *990000010* Ut. Aleta d'acompanyament en caixons prefabricats, per a una alçada de terres de 1,50 m, inclusivament el formigó de sabates, alçats i armat, totalment acabada.

Mà d'obra		
Maquinària		
Materials	***Sense descomposició***	
Preu total	.....	**1.200,00 €**

0289 *990000020* Ut. Caixó prefabricat de F.A. de 2,3x2,38x2,23, per a una alçada de terres d'1,5 m i carro de 60T, inclusivament el transport i la col.locació.

Mà d'obra		
Maquinària		
Materials	***Sense descomposició***	
Preu total	.....	**1.560,00 €**

0290 *990000030* PA. Abonament a justificar per a la formació de guies per a evitar entrada de fangs a canonada d'entrada durant les tasques de buidatge i neteja del dipòsit.

Mà d'obra		
Maquinària		
Materials	***Sense descomposició***	
Preu total	.....	**1.500,00 €**

0291 *990000100* PA. Abonament íntegre per a neteja del dipòsit.

Mà d'obra		
Maquinària		
Materials	***Sense descomposició***	
Preu total	.....	**7.585,80 €**

0292 *990000110* PA. Abonament íntegre per a l'ompliment i proves del dipòsit.

Mà d'obra		
Maquinària		
Materials	***Sense descomposició***	
Preu total	.....	**2.167,37 €**

0293 *990000120* PA. Abonament a justificar per a obres opcionals, imprevistos i serveis afectats.

Mà d'obra		
Maquinària		
Materials	***Sense descomposició***	
Preu total	.....	**22.500,00 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0294 *990000130* PA. Abonament a justificar per a obres a l'arqueta de bombament.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **2.500,00 €**

0295 *990000140* PA. Abonament íntegre per a la demolició del canal de desaigüe de la ETAP en zones de pas de caixons prefabricats, inclusivament la seva reconstrucció i entrega amb caixons.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **1.500,00 €**

0296 *990000150* PA. Abonament a justificar per a plantacions i adaptació a l'entorn

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **3.500,00 €**

0297 *990000160* PA. Abonament íntegre per a la demolició del canal de desaigüe de la ETAP en la zona de sortida dels tubs del sobreeixidor, inclusivament la seva reconstrucció i entrega amb el formigó del calaix de sortida.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **1.500,00 €**

0298 *990000170* Ut. Abonament íntegre per a la restitució i formació del canal de desaigüe de la ETAP en zones d'aquetes i canonades d'interconnexió, segons plànols.

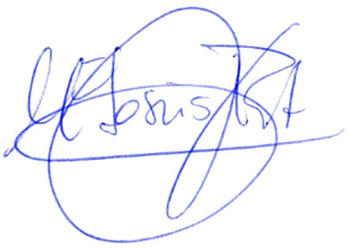
Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

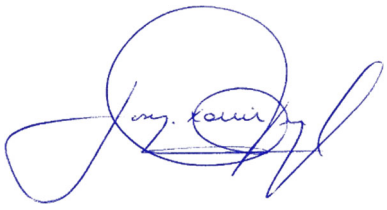
Preu total ..... **2.500,00 €**

Constantí, desembre-2025

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE
Maria Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791





DOCUMENT 4 PRESSUPOSTOS

PRESSUPOSTOS PARCIALS

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	**DIPÒSIT D'AIGUA CRUA**			
01.01	**MOVIMENT DE TERRES**			
01.01.01	**MOVIMENT DE TERRES**			
01.01.01.01	m2. Aclariment, esbrossada i neteja del terreny, amb mitjans mecànics. Comprèn els treballs necessaris per a retirar de les zones previstes tota clase d'arbres, tocons, brossa, malesa, fustes caigudes, enderrocs, escombraries o qualsevol altre material existent. Aquesta unitat inclou aquelles operacions de detall manuals per a la seva total realització, així com la càrrega i el transport de productes per abocament.			
	101000010	37.946,000	2,13	80.824,98
01.01.01.02	m3. Excavació en terra vegetal, inclusivament la càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, l'aplec d'aquesta i nova col.locació a la seva posició original, amidat sobre perfil.			
	102010010	7.034,000	5,87	41.289,58
01.01.01.03	m3. Excavació a cel obert en terreny de trànsit o rocós, mitjançant escarificat, martell picador o explosius, inclusivament la càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.			
	102040010	51.508,160	18,62	959.081,94
01.01.01.04	m3. Excavació fent rases i pous en terreny de trànsit o roca mitjançant escarificatge o martell trencador, inclusivament la càrrega sobre camió i transport (qualsevol distància) a l'abocador, a aplec o a lloc d'ús, amidat sobre perfil. Inclou totes les càrregues a camió, descàrregues i transports intermitjos fins destí final. segons especificacions tècniques i plecs del CAT.			
	102030011	1.084,962	31,03	33.666,37
01.01.01.05	m3. Rebliment en trasdós d'obres de fàbrica amb material sel·leccionat procedent de la pròpia excavació, usant mitjans de compactació lleugers. Inclou càrrega i transport des d'acopi, extensió, humetacció i compactació al 98% PN al capçament i al 95% PN al nucli. Mesurat sobre perfil.			
	109000030	15.424,570	10,04	154.862,68
01.01.01.06	m3. Rebliment de graveta 5-12 amb àrid rodat al llit, recolçament i cobriment de tub o instal·lació, amidat sobre perfil, lleugerament compactat. Segons especificacions tècniques.			
	109000070	176,965	24,43	4.323,25
01.01.01.07	m3. Rebliment de sorra al llit i recolçament a la zona del tub, per a canonades flexibles, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.			
	109000006	26,297	24,95	656,11
01.01.01.08	m3. Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amb mitjans mecànics lleugers i fins al 95%PM, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques			
	199000012	318,817	16,35	5.212,66
01.01.01.09	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.			
	110000010	47.165,119	6,54	308.459,88
01.01.01.10	m3. Emmacat de pedra matxucada, amidat sobre perfil.			
	107000010	6.652,722	20,73	137.910,93
01.01.01.11	m2. Repassada fons excavació i cara superior d'emmacat.			
	199000003	49.239,580	0,13	6.401,15
	Suma 01.01.01			**1.732.689,53 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.02	**VARIS**			
01.01.02.01	PA. Abonament a justificar per a obres opcionals, imprevistos i serveis afectats.			
	990000120	1,000	22.500,00	22.500,00
01.01.02.02	PA. Abonament a justificar per a obres a l'arqueta de bombament.			
	990000130	1,000	2.500,00	2.500,00
	Suma 01.01.02			**25.000,00 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.02	**SUBDRENATGE**			
01.02.01	**CANONADES i POUS**			
01.02.01.01	ml. Subministrament i col·locació de canonada PVC corrugada i ranurada de doble pared per a drenatge, DN-200 mm, unió per junta elàstica, amb rigidesa superior a 8 kN/m2, inclusivament la p.p. de peces especials i anell d'estanqueitat.			
	510002008	815,200	17,70	14.429,04
01.02.01.02	ml. Subministrament i col·locació de canonada polietilè corrugada doble pared per a sanejament, DN-200 mm, unió per junta elàstica, amb rigidesa superior a 8 kN/m2, inclusivament la p.p. de peces especials, anell d'estanqueitat i connexió a pous.			
	510702008	139,230	25,17	3.504,42
01.02.01.03	Ut. Pou de registre prefabricat de formigó armat de DN-1000 mm d'entre 4 i 6 m de fondària, inclusivament amb boca d'accès de 600 mm, solera de formigó en massa, marc i tapa de fosa, totalment col.locat.			
	401100202	4,000	1.063,46	4.253,84
01.02.01.04	m3. Formigó HM-20-B-20 per a la solera de neteja, col.locat.			
	201015015	345,835	88,68	30.668,65
01.02.01.05	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.			
	250010011	3.368,153	31,09	104.715,88
	Suma 01.02.01			**157.571,83 €**
01.02.02	**VARIS**			
01.02.02.01	Ut. Arqueta cega de mides 0,60x0,60 m per drenatge, inclusivament solera de formigó en massa, totalment col·locat.			
	401100021	4,000	63,91	255,64
01.02.02.02	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de fosa dúctil guia bastó, Ref. RE90A3AD (1r), de 220x350 mm, per als diferents accesos.			
	304000022	4,000	13,03	52,12
01.02.02.03	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de fosa dúctil porta bastó, Ref. RE90A2AD (2n), de 220x350 mm, per als diferents accesos.			
	304000023	4,000	12,58	50,32
01.02.02.04	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).			
	304000021	40,000	14,77	590,80
	Suma 01.02.02			**948,88 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.03	**DIPÒSIT: ESTRUCTURA**			
01.03.01	**FORMIGONS i ENCOFRATS**			
01.03.01.01	m3. Formigó HM-20-B-20 per a la solera de neteja, col.locat.			
	201015015	2.802,655	88,68	248.539,45
01.03.01.02	m3. Formigó per a massissos d'ancoratge, HM-20/B/20/X0, inclusivament l'encofrat.			
	201012001	379,048	84,64	32.082,62
01.03.01.03	m3. Formigó HA-30/B/20/XC2+XD2+XS1 per a cimentacions (dipòsit), col·locat amb camió. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.			
	202201001	10.712,320	134,58	1.441.664,03
01.03.01.04	m3. Formigó HA-30/B/20/XC2+XD2+XS1 per a murs (dipòsit), col·locat amb camió bomba. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.			
	202202007	2.994,320	153,44	459.448,46
01.03.01.05	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.			
	250010011	3.387,853	31,09	105.328,35
01.03.01.06	m2. Encofrat i desencofrat pla als alçats del dipòsit, inclusivament cons, dividawgs no pasants de doble rosca, roscats a la peça central estanca perduda i mitjans de subjecció.			
	250010025	10.589,137	37,26	394.551,24
01.03.01.07	m2. Subministrament i col·locació de placa de porexpan, 20 mm de gruix, inclusivament la seva retirada.			
	299000001	403,215	5,81	2.342,68
	Suma 01.03.01			**2.683.956,83 €**
01.03.02	**ACER PER ARMAR**			
01.03.02.01	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.			
	301000010	1.152.389,845	1,74	2.005.158,33
	Suma 01.03.02			**2.005.158,33 €**
01.03.03	**MAÇONERIA i JUNTES**			
01.03.03.01	ml. Junta d'estanquitat de PVC de 30 cm d'amplada, inclusivament p.p. de peces en T, T en doble colze, peces en creu i peces en cantonada.			
	402030030	3.763,080	20,86	78.497,85
01.03.03.02	ml. Segellat amb 1/2 canya de SIKA-TOP, a les unions d'alçat i sabates en murs.			
	402020160	666,240	20,88	13.911,09
01.03.03.03	ml. Segellat de juntes a base de poliuretà, tipus Sikaflex PRO 2HP.			
	402020151	1.136,130	18,18	20.654,84
01.03.03.04	m2. Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.			
	401040030	2.642,480	10,61	28.036,71
01.03.03.05	m2. Formació de pendents en llosa de fons del dipòsit, respectant les juntes estructurals de la llosa mitjançant làmina antiadherent. Inclou el subministrament de formigó HM-20/B/12, l'estesa i la col·locació d'aquest. Inclosos els encofrats laterals necessaris per a la formació de pendents acabat remolinat amb helicòpter, gruix segons plànols.			
	401050105	24.619,790	17,29	425.676,17
	Suma 01.03.03			**566.776,66 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.03.04	**VARIS**			
01.03.04.01	ml. Escala d'accès exterior del dipòsit, d'acer galvanitzat, inclusivament el muntatge, ancoratges, barana, elements de seguretat, protecció antioxidant i dues mans de pintura. Totalment col·locada segons plànols.			
	404040015	7,400	217,88	1.612,31
01.03.04.02	ml. Escala d'accès interior del dipòsit, d'acer inoxidable AISI 316, inclusivament línia de vida vertical rígida d'acer inox, ancoratges, barana i elements de seguretat. Totalment col·locada, segons plànols.			
	404040016	7,400	477,64	3.534,54
01.03.04.03	PA. Abonament íntegre per a l'ompliment i proves del dipòsit.			
	990000110	1,000	2.167,37	2.167,37
01.03.04.04	PA. Abonament íntegre per a neteja del dipòsit.			
	990000100	2,000	7.585,80	15.171,60
01.03.04.05	Kg. Acer en perfils laminats d'acer inoxidable AISI 316, inclusivament la seva col·locació.			
	302000011	681,088	7,02	4.781,24
01.03.04.06	m2. Fàbrica per blocs de formigó, collat amb morter de 250 Kg/m3 de ciment P-350, inclusivament la p.p. del massissat i armat de cantonades i forquilla de fixació, segons plànols.			
	401020021	18,400	49,65	913,56
01.03.04.07	ml. Subministrament i col·locació de carril de linea de vida vertical, tipus FABA A-12 o similar, tot galvanitzat. Inclou p.p. de plaques de senyalització i certificat de muntatge.			
	800001001	10,800	399,47	4.314,28
01.03.04.08	ml. Barana de tub d'alumini anoditzat de Ø42,4 mm, formada per muntants verticals amb separacions segons plànols, dos travessers (superior i central), col·locats cada 0,42 m, sòcol inferior format per peça d'alumini de 150 mm d'alçada i 5 mm de gruix. Peces d'unió KEE LITE entre tots els elements i fixació a element suport, segons referències i detalls en plànols. Barana tram inclinat d'escala. Inclou material, subministrament, col·locació, així com totes les operacions necessàries per a la completa realització i posada en obra de l'unitat.			
	404040132	120,000	132,75	15.930,00
	Suma 01.03.04			**48.424,90 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.04	**CASETA DE CONNEXIÓ ARRIBADA**			
01.04.01	**MOVIMENT DE TERRES**			
01.04.01.01	m3. Excavació fent rases i pous en terreny de trànsit o roca mitjançant escarificatge o martell trencador, inclusivament la càrrega sobre camió i transport (qualsevol distància) a l'abocador, a aplec o a lloc d'ús, amidat sobre perfil. Inclou totes les càrregues a camió, descàrregues i transports intermitjos fins destí final. segons especificacions tècniques i plecs del CAT.			
	102030011	199,654	31,03	6.195,26
01.04.01.02	m3. Excavació semimanual en qualsevol classe de terreny per a l'arqueta de derivació en presència de canonada en servei, inclusivament l'aplec a peu de rasa o càrrega a camió i transporte acopi intermedi, amidat sobre perfil			
	102070500	267,400	80,09	21.416,07
01.04.01.03	m3. Rebliment en trasdós d'obres de fàbrica amb material sel·leccionat procedent de la pròpia excavació, usant mitjans de compactació lleugers. Inclou càrrega i transport des d'acopi, extensió, humetacció i compactació al 98% PN al capçament i al 95% PN al nucli. Mesurat sobre perfil.			
	109000030	193,086	10,04	1.938,58
01.04.01.04	m3. Càrrega i transport a acopi intermedi a qualsevol distància, amidat sobre perfil.			
	110000012	193,090	3,33	642,99
01.04.01.05	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.			
	110000010	691,614	6,54	4.523,16
01.04.01.06	m2. Demolició, càrrega i transport a l'abocador d'aglomerat existent, inclusivament el tall amb disc.			
	112000005	4.500,000	4,66	20.970,00
	Suma 01.04.01			**55.686,06 €**
01.04.02	**FORMIGONS I ENCOFRATS**			
01.04.02.01	m3. Formigó HM-20-B-20 per a la solera de neteja, col.locat.			
	201015015	3,071	88,68	272,34
01.04.02.02	m3. Formigó HA-30/B/20/XC2+XD2+XS1 per a cimentacions (arquetes), col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.			
	202211301	24,560	140,80	3.458,05
01.04.02.03	m3. Formigó HA-30/B/20/XC3+XD2+XS1 per a murs (arquetes), col·locat amb bomba. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.			
	202212307	60,000	153,07	9.184,20
01.04.02.04	m3. Formigó HA-30/B/20/XC3+XD2+XS1 per a jàsseres i pilars (arquetes), col·locat amb bomba. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió			
	202213308	6,564	156,24	1.025,56
01.04.02.05	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.			
	250010011	13,120	31,09	407,90
01.04.02.06	m2. Encofrat pla al alçats inclusivament el desencofrat.			
	299000210	300,000	33,18	9.954,00
01.04.02.07	m2. Encofrats pla a les bigues i pilars, inclusivament el desencofrat.			
	250010030	60,560	61,30	3.712,33
01.04.02.08	m2. Forjat de coberta, format per: placa alveolar prefabricada pretesada en ambient tipus IV, de fins a 7,5 m de llum, per a una càrrega morta de 430 kg/m² a més dels seu propi pes i sobrecàrrega de 160 kg/m² (inclosa una possible sobrecàrrega futura degut a la instal·lació de plaques fotovoltaiques), amb recobriment mínim garantit de les armadures de 40 mm i calculat per a una tensió residual de 5 kg/cm² a compressió, inclusivament la p.p. de banda d'EPDM de 50x5 mm a la zona de recolzament, tall de plaques per a ventilacions i entrades, massissat de formigó entre plaques, i la seva col·locació.			
	299000002	61,410	56,07	3.443,26

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	Suma 01.04.02			**31.457,64 €**
01.04.03	**ACERS**			
01.04.03.01	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.			
	301000010	11.127,220	1,74	19.361,36
	Suma 01.04.03			**19.361,36 €**
01.04.04	**MAÇONERIA**			
01.04.04.01	m2. Fàbrica per blocs de formigó Split o similar de color blanc, col·locat a cara vista i collat amb morter de ciment blanc i sorra de marbre 1:4. Segons plànols.			
	401020010	75,360	77,35	5.829,10
01.04.04.02	m2. Fàbrica per blocs de formigó Split o similar de color blanc, col.locat a cara vista i collat amb morter de ciment blanc de 250 Kg/m3, inclusivament la p.p. del massissat i armat de cantonades i forquilla de fixació, segons plànols.			
	499000002	18,880	80,37	1.517,39
01.04.04.03	m2. Revestiment monocapa raspat,amb morter hidròfug tipus PUMADUR de color blanc, de 8 mm de gruix mínim.			
	401030030	75,360	19,58	1.475,55
01.04.04.04	ml. Cavalló de pedra artificial, col.locat als plastrons de la coberta.			
	401900002	30,800	19,78	609,22
01.04.04.05	ml. Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.			
	401900010	6,400	51,82	331,65
01.04.04.06	m2. Morter per a formació de pendents, inclusivament la pintura a base d'una capa d'emprimació amb LITEPOX o similar, i dues capes de pintura gris tipus COVER-BRICK 232 o similar.			
	401050010	49,410	26,27	1.298,00
01.04.04.07	m2. Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.			
	401040030	262,260	10,61	2.782,58
01.04.04.08	m2. Morter de ciment amb un gruix de 3-8 cm, en formació de pendents de coberta.			
	401050030	55,250	14,84	819,91
01.04.04.09	m2. Subministrament i col·locació d'impermeabilització de coberta mitjançant dues làmines bituminoses amb elastòmer (SBS), formada per: 1 làmina tipus LBM(SBS)-40-FP-160, 1 làmina LBM(SBS)-30-FV-60, inclusivament la p.p.de reforços en juntes i cantells perimetrals, formació juntes de dilatació, i 1 capa de geotèxtil de 200 gr/m2 per rebre la graveta. Segons norma UNE 104-242/1.			
	402020014	55,250	15,36	848,64
01.04.04.10	m3. Subministrament i col·locació de graveta de 12-20 mm a la coberta del dipòsit.			
	401060023	4,420	62,68	277,05
01.04.04.11	ml. Subministrament i instal·lació de baixants pluvials de planxa galvanitzada de 0,6 mm de gruix, DN-125 mm, inclusivament la p.p. de peces especials, morrió, subjecció i connexió a col·lector.			
	401070120	3,500	34,31	120,09
01.04.04.12	Ut. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.			
	404040309	1,000	40,59	40,59

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.04.04.13	m2. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar.			
	404040308	25,180	230,95	5.815,32
01.04.04.14	m2. Fusteria metàl·lica d'acer galvanitzat i pintat a les finestres construïdes amb bastidor de tub rectangular de 50 x 20 mm i lamel·les fixes de xapa d'1,5 mm de gruix, inclusivament mosquitera exterior de làmina d'acer inox. perforada.			
	404030030	3,840	105,53	405,24
01.04.04.15	Ut. Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.			
	401070001	5,000	13,68	68,40
01.04.04.16	Ut. Gàrgola per a l'evacuació d'aigües pluvials, formada per bastidor metàl·lic i blocs tipus Split blanc a cara vista.			
	401070050	1,000	238,44	238,44
	Suma 01.04.04			**22.477,17 €**
01.04.05	**VARIS**			
01.04.05.01	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).			
	304000021	38,000	14,77	561,26
01.04.05.02	ml. Subministrament i col·locació de protecció circumdant per a escala de barrots, formada per 7 fleixos verticals i 2 fleixos horitzontals d'acer galvanitzat de 4 mm de gruix i 50 mm d'amplada.			
	304000100	3,500	120,32	421,12
01.04.05.03	ml. Subministrament i col·locació de carril de linea de vida vertical, tipus FABA A-12 o similar, tot galvanitzat. Inclou p.p. de plaques de senyalització i certificat de muntatge.			
	800001001	5,700	399,47	2.276,98
01.04.05.04	m2. Subministrament i col.locació de porta de doble full llisa, realitzada amb doble xapa d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix i panell intermig, reixes per a entrada-sortida d'aire, rigiditzadors amb perfil d'acer al fred, inclusivament les ferramentes de penjar i de seguretat, marc de perfil d'acer al fred format per perfil en U de 220x75 mm collat al bloc, neteja amb raig de sorra, galvanitzat i pintat amb capa d'imprimació, dues mans de pintura de poliuretà i pany tipus Abloy o similar.			
	404020065	4,800	484,34	2.324,83
01.04.05.05	ml. Projecció en planta d'escala metàl·lica d'1,00 m d'amplada, inclusivament la perfileria de substentació, ancoratge, esglaons de poliester reforçat amb fibre de vidre, d'acer galvanitzat, amb capa d'imprimació d'adherència, 2 capes de poliuretà alifàtic. Totalment acabada. Segons plec de prescripcions tècniques.			
	404040036	8,000	373,55	2.988,40
01.04.05.06	ml. Barana de tub d'alumini anoditzat de Ø42,4 mm, formada per muntants verticals col·locats cada 1,5 m màx., dos travessers (superior i central), col·locats cada 0,42 m, sòcol inferior format per peça d'alumini de 150 mm d'alçada i 5 mm de gruix. Peces d'unió KEE LITE entre tots els elements i fixació a element suport, segons referències i detalls en plànols. Barana tram recte. Inclou material, subministrament, col·locació, així com totes les operacions necessàries per a la completa realització i posada en obra de l'unitat.			
	404040131	9,010	125,86	1.134,00
01.04.05.07	ml. Barana de tub d'alumini anoditzat de Ø42,4 mm, formada per muntants verticals amb separacions segons plànols, dos travessers (superior i central), col·locats cada 0,42 m, sòcol inferior format per peça d'alumini de 150 mm d'alçada i 5 mm de gruix. Peces d'unió KEE LITE entre tots els elements i fixació a element suport, segons referències i detalls en plànols. Barana tram inclinat d'escala. Inclou material, subministrament, col·locació, així com totes les operacions necessàries per a la completa realització i posada en obra de l'unitat.			
	404040132	8,000	132,75	1.062,00

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.04.05.08	Ut. Porta instal·lada en barana Kee Lite.			
	404040133	4,000	119,14	476,56
01.04.05.09	Kg. Acer en perfils laminats, galvanitzat en calent, amb capa d'imprimació d'adherencia, 2 capes de poliuretà alifàtic, inclusivament la seva col·locació.Segons plec de prescripcions tèniques.			
	302000010	3.236,306	2,77	8.964,57
01.04.05.10	ml. Escala de gat, formada per tubular DN-4 cm, galvanitzada en calent, capa d'imprimació i dues mans de pintura de poliuretà.			
	404040005	6,000	120,00	720,00
01.04.05.11	Ut. Conjunt de tacs HILTI MST M16 per a l'ancoratge de l'escala i plataforma de la caseta d'arribada.			
	499000005	1,000	270,92	270,92
	Suma 01.04.05			**21.200,64 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.05	**ARQUETA DE CABALÍMETRE**			
01.05.01	**MOVIMENT DE TERRES**			
01.05.01.01	m3. Excavació fent rases i pous en terreny de trànsit o roca mitjançant escarificatge o martell trencador, inclusivament la càrrega sobre camió i transport (qualsevol distància) a l'abocador, a aplec o a lloc d'ús, amidat sobre perfil. Inclou totes les càrregues a camió, descàrregues i transports intermitjos fins destí final. segons especificacions tècniques i plecs del CAT.			
	102030011	175,112	31,03	5.433,73
01.05.01.02	m3. Rebliment en trasdós d'obres de fàbrica amb material sel·leccionat procedent de la pròpia excavació, usant mitjans de compactació lleugers. Inclou càrrega i transport des d'acopi, extensió, humetacció i compactació al 98% PN al capçament i al 95% PN al nucli. Mesurat sobre perfil.			
	109000030	62,410	10,04	626,60
01.05.01.03	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.			
	110000010	112,700	6,54	737,06
	Suma 01.05.01			**6.797,39 €**
01.05.02	**FORMIGONS I ENCOFRATS**			
01.05.02.01	m3. Formigó HM-20-B-20 per a la solera de neteja, col.locat.			
	201015015	1,127	88,68	99,94
01.05.02.03	m3. Formigó HA-30/B/20/XC2+XD2+XS1 per a cimentacions (arquetes), col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.			
	202211301	6,760	140,80	951,81
01.05.02.04	m3. Formigó HA-30/B/20/XC3+XD2+XS1 per a murs (arquetes), col·locat amb bomba. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.			
	202212307	29,910	153,07	4.578,32
01.05.02.05	m3. Formigó prefabricat HA-30-B-20-IIIa, inclusivament l'encofrat, armadures i col.locació, a les tapes, inclusivament la p.p. d'ancoratges. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	299000202	5,442	385,53	2.098,05
01.05.02.06	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.			
	250010011	5,700	31,09	177,21
01.05.02.07	m2. Encofrat pla al alçats inclusivament el desencofrat.			
	299000210	201,249	33,18	6.677,44
01.05.02.08	m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.			
	250010041	27,290	48,67	1.328,20
	Suma 01.05.02			**15.910,97 €**
01.05.03	**ACERS**			
01.05.03.01	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.			
	301000010	2.737,150	1,74	4.762,64
	Suma 01.05.03			**4.762,64 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.05.04	**MAÇONERIA**			
01.05.04.01	ml. Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.			
401900010		4,800	51,82	248,74
01.05.04.02	m2. Morter per a formació de pendents, inclusivament la pintura a base d'una capa d'emprimació amb LITEPOX o similar, i dues capes de pintura gris tipus COVER-BRICK 232 o similar.			
401050010		17,200	26,27	451,84
01.05.04.03	m2. Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.			
401040030		129,107	10,61	1.369,83
01.05.04.04	Ut. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.			
404040309		1,000	40,59	40,59
01.05.04.05	m2. Fusteria metàl·lica d'acer galvanitzat i pintat a les finestres construïdes amb bastidor de tub rectangular de 50 x 20 mm i lamel·les fixes de xapa d'1,5 mm de gruix, inclusivament mosquitera exterior de làmina d'acer inox. perforada.			
404030030		1,920	105,53	202,62
01.05.04.06	Ut. Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.			
401070001		6,000	13,68	82,08
	Suma 01.05.04			**2.395,70 €**
01.05.05	**VARIS**			
01.05.05.01	Ut. Subministrament i col·locació de tapa i marc quadrat de fosa dúctil, de classe D 400 (400 KN), DN-700, amb tapa rodona articulada i bloqueig antiretorn. La tapa amb gravat anti-lliscant, anagrama del CAT, no ventilada i junta insonoritzant, segons especificacions tècniques.			
305000020		2,000	312,58	625,16
01.05.05.02	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).			
304000021		44,000	14,77	649,88
01.05.05.03	ml. Subministrament i col·locació de protecció circumdant per a escala de barrots, formada per 7 fleixos verticals i 2 fleixos horitzontals d'acer galvanitzat de 4 mm de gruix i 50 mm d'amplada.			
304000100		7,200	120,32	866,30
01.05.05.04	ml. Subministrament i col·locació de carril de linea de vida vertical, tipus FABA A-12 o similar, tot galvanitzat. Inclou p.p. de plaques de senyalització i certificat de muntatge.			
800001001		9,400	399,47	3.755,02
01.05.05.05	Ut. Agafador per a suspensió de lloses prefabricades.			
499000003		4,000	21,67	86,68
01.05.05.06	Ut. Escala d'1 m de longitud de tubs de DN-50 mm d'acer galvanitzat a les arquetes de ventoses i desguassos, inclusivament plaques d'ancoratge i joc de cargols.			
404040020		2,000	77,32	154,64
01.05.05.07	ml. Subministrament i col.locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per conduccions de baixa presió PN-2.5, inclusivament la p.p. de peça especial.			
509200020		4,700	30,78	144,67
	Suma 01.05.05			**6.282,35 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.06	**ARQUETA DE SORTIDA DE DAC1 A DAC2**			
01.06.01	**MOVIMENT DE TERRES**			
01.06.01.01	m3. Excavació fent rases i pous en terreny de trànsit o roca mitjançant escarificatge o martell trencador, inclusivament la càrrega sobre camió i transport (qualsevol distància) a l'abocador, a aplec o a lloc d'ús, amidat sobre perfil. Inclou totes les càrregues a camió, descàrregues i transports intermitjos fins destí final. segons especificacions tècniques i plecs del CAT.			
	102030011	253,147	31,03	7.855,15
01.06.01.02	m3. Excavació semimanual en qualsevol classe de terreny per a l'arqueta de derivació en presència de canonada en servei, inclusivament l'aplec a peu de rasa o càrrega a camió i transporte acopi intermedi, amidat sobre perfil			
	102070500	11,520	80,09	922,64
01.06.01.03	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.			
	110000010	224,532	6,54	1.468,44
01.06.01.04	m2. Demolició, càrrega i transport a l'abocador d'aglomerat existent, inclusivament el tall amb disc.			
	112000005	45,000	4,66	209,70
	Suma 01.06.01			**10.455,93 €**
01.06.02	**FORMIGONS I ENCOFRATS**			
01.06.02.01	m3. Formigó HM-20-B-20 per a la solera de neteja, col.locat.			
	201015015	0,980	88,68	86,91
01.06.02.02	m3. Formigó per a massissos d'ancoratge, HM-20/B/20/X0, inclusivament l'encofrat.			
	201012001	51,426	84,64	4.352,70
01.06.02.03	m3. Formigó HA-30/B/20/XC2+XD2+XS1 per a cimentacions (arquetes), col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.			
	202211301	12,790	140,80	1.800,83
01.06.02.04	m3. Formigó HA-30/B/20/XC3+XD2+XS1 per a murs (arquetes), col·locat amb bomba. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.			
	202212307	70,750	153,07	10.829,70
01.06.02.05	m3. Formigó prefabricat HA-30-B-20-IIIa, inclusivament l'encofrat, armadures i col.locació, a les tapes, inclusivament la p.p. d'ancoratges. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	299000202	4,611	385,53	1.777,68
01.06.02.06	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.			
	250010011	13,170	31,09	409,46
01.06.02.07	m2. Encofrat pla al alçats inclusivament el desencofrat.			
	299000210	317,246	33,18	10.526,22
01.06.02.08	m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.			
	250010041	19,470	48,67	947,60
	Suma 01.06.02			**30.731,10 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.06.03	**ACERS**			
01.06.03.01	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.			
301000010		10.289,490	1,74	17.903,71
	Suma 01.06.03			**17.903,71 €**
01.06.04	**MAÇONERIA**			
01.06.04.01	ml. Subministre i col.locació del sistema Sikadur Combiflex, compost per la làmina de polietilè clorosulfonat Sika Norm Hypalon i el morter epoxi Sikadur 31 Combiflex. Amplada de 15 cm.			
402020161		29,600	31,75	939,80
01.06.04.02	ml. Segellat amb 1/2 canya de SIKA-TOP, a les unions d'alçat i sabates en murs.			
402020160		34,000	20,88	709,92
01.06.04.03	ml. Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.			
401900010		2,400	51,82	124,37
01.06.04.04	m2. Morter per a formació de pendents, inclusivament la pintura a base d'una capa d'emprimació amb LITEPOX o similar, i dues capes de pintura gris tipus COVER-BRICK 232 o similar.			
401050010		12,685	26,27	333,23
01.06.04.05	Ut. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.			
404040309		1,000	40,59	40,59
01.06.04.06	m2. Fusteria metàl·lica d'acer galvanitzat i pintat a les finestres construïdes amb bastidor de tub rectangular de 50 x 20 mm i lamel·les fixes de xapa d'1,5 mm de gruix, inclusivament mosquitera exterior de làmina d'acer inox. perforada.			
404030030		0,960	105,53	101,31
01.06.04.07	Ut. Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.			
401070001		6,000	13,68	82,08
01.06.04.08	m2. Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.			
401040030		173,880	10,61	1.844,87
	Suma 01.06.04			**4.176,17 €**
01.06.05	**VARIS**			
01.06.05.01	ml. Tall d'estructures de formigó en masa o armat, amb serra o fil de diamant. Inclou càrrega manual i/o amb mitjans mecànics sobre camió i transport a abocador.			
112000132		11,000	485,91	5.345,01
01.06.05.02	PA. Ajudes necessàries per retirar parts de mur prèviament tallades i preparació per demolició (arqueta de sortida DAC-1A).			
199010010		1,000	3.598,44	3.598,44
01.06.05.03	m3. Demolició de formigó armat.			
199010003		4,200	71,37	299,75
01.06.05.04	m3. Càrrega i transport a qualsevol distància, de residus de demolició a l'abocador específic, inclusivament la seva càrrega i descàrrega amb mitjans mecànics.			
851000100		4,200	8,50	35,70
01.06.05.05	m2. Estrebament mitjançant palplanxes recuperables, de mòdul resistent major de 160 cm^3/m^2, inclusivament el clavament, subministrament i col·locació d'apuntalament amb perfils metàl·lics, i posterior recuperació per a nou ús.			
104000010		650,000	35,61	23.146,50

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.06.05.06	Ut. Subministre i col.locació de barra d'acer corrugada D12/16, de 1,60 m de longitud, en formigó endurit, inclosa perforació i replè de forat, per adherència de barra, amb morter i resines d'alta resistència i adherència sense retracció.			
	301000050	266,000	16,04	4.266,64
01.06.05.07	Kg. Acer en perfils laminats d'acer inoxidable AISI 316, inclusivament la seva col·locació.			
	302000011	40,700	7,02	285,71
01.06.05.08	Ut. Subministrament i col·locació de tapa i marc quadrat de fosa dúctil, de classe D 400 (400 KN), DN-700, amb tapa rodona articulada i bloqueig antiretorn. La tapa amb gravat anti-lliscant, anagrama del CAT, no ventilada i junta insonoritzant, segons especificacions tècniques.			
	305000020	3,000	312,58	937,74
01.06.05.09	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).			
	304000021	55,000	14,77	812,35
01.06.05.10	ml. Subministrament i col·locació de protecció circumdant per a escala de barrots, formada per 7 fleixos verticals i 2 fleixos horitzontals d'acer galvanitzat de 4 mm de gruix i 50 mm d'amplada.			
	304000100	5,000	120,32	601,60
01.06.05.11	ml. Subministrament i col·locació de carril de linea de vida vertical, tipus FABA A-12 o similar, tot galvanitzat. Inclou p.p. de plaques de senyalització i certificat de muntatge.			
	800001001	12,200	399,47	4.873,53
01.06.05.12	Ut. Agafador per a suspensió de lloses prefabricades.			
	499000003	6,000	21,67	130,02
01.06.05.13	Ut. Escala d'1 m de longitud de tubs de DN-50 mm d'acer galvanitzat a les arquetes de ventoses i desguassos, inclusivament plaques d'ancoratge i joc de cargols.			
	404040020	3,000	77,32	231,96
01.06.05.14	ml. Subministrament i col.locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per conduccions de baixa presió PN-2.5, inclusivament la p.p. de peça especial.			
	509200020	5,100	30,78	156,98
	Suma 01.06.05			**44.721,93 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.07	**ARQUETA D'ENTRADA DE DAC2 A DAC1**			
01.07.01	**MOVIMENT DE TERRES**			
01.07.01.01	m3. Excavació fent rases i pous en terreny de trànsit o roca mitjançant escarificatge o martell trencador, inclusivament la càrrega sobre camió i transport (qualsevol distància) a l'abocador, a aplec o a lloc d'ús, amidat sobre perfil. Inclou totes les càrregues a camió, descàrregues i transports intermitjos fins destí final. segons especificacions tècniques i plecs del CAT.			
	102030011	258,400	31,03	8.018,15
01.07.01.02	m3. Excavació semimanual en qualsevol classe de terreny per a l'arqueta de derivació en presència de canonada en servei, inclusivament l'aplec a peu de rasa o càrrega a camió i transporte acopi intermedi, amidat sobre perfil			
	102070500	18,240	80,09	1.460,84
01.07.01.03	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.			
	110000010	263,800	6,54	1.725,25
01.07.01.04	m2. Demolició, càrrega i transport a l'abocador d'aglomerat existent, inclusivament el tall amb disc.			
	112000005	67,500	4,66	314,55
	Suma 01.07.01			**11.518,79 €**
01.07.02	**FORMIGONS I ENCOFRATS**			
01.07.02.01	m3. Formigó HA-30/B/20/XC2+XD2+XS1 per a cimentacions (arquetes), col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.			
	202211301	6,910	140,80	972,93
01.07.02.02	m3. Formigó HA-30/B/20/XC3+XD2+XS1 per a murs (arquetes), col·locat amb bomba. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.			
	202212307	39,960	153,07	6.116,68
01.07.02.03	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.			
	250010011	4,800	31,09	149,23
01.07.02.04	m2. Encofrat pla al alçats inclusivament el desencofrat.			
	299000210	140,566	33,18	4.663,98
01.07.02.05	m3. Formigó per a massissos d'ancoratge, HM-20/B/20/X0, inclusivament l'encofrat.			
	201012001	245,234	84,64	20.756,61
	Suma 01.07.02			**32.659,43 €**
01.07.03	**ACERS**			
01.07.03.01	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.			
	301000010	5.568,240	1,74	9.688,74
	Suma 01.07.03			**9.688,74 €**
01.07.04	**MAÇONERIA**			
01.07.04.01	ml. Subministre i col.locació del sistema Sikadur Combiflex, compost per la làmina de polietilè clorosulfonat Sika Norm Hypalon i el morter epoxi Sikadur 31 Combiflex. Amplada de 15 cm.			
	402020161	29,600	31,75	939,80
01.07.04.02	ml. Segellat amb 1/2 canya de SIKA-TOP, a les unions d'alçat i sabates en murs.			
	402020160	34,000	20,88	709,92

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.07.04.03	m2. Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.			
	401040030	64,930	10,61	688,91
	Suma 01.07.04			**2.338,63 €**
01.07.05	**VARIS**			
01.07.05.01	ml. Tall d'estructures de formigó en masa o armat, amb serra o fil de diamant. Inclou càrrega manual i/o amb mitjans mecànics sobre camió i transport a abocador.			
	112000132	11,000	485,91	5.345,01
01.07.05.02	PA. Ajudes necessàries per retirar parts de mur prèviament tallades i preparació per demolició (arqueta de sortida DAC-1A).			
	199010010	1,000	3.598,44	3.598,44
01.07.05.03	m3. Demolició de formigó armat.			
	199010003	4,200	71,37	299,75
01.07.05.04	m3. Càrrega i transport a qualsevol distància, de residus de demolició a l'abocador específic, inclusivament la seva càrrega i descàrrega amb mitjans mecànics.			
	851000100	4,200	8,50	35,70
01.07.05.05	m2. Estrebament mitjançant palplanxes recuperables, de mòdul resistent major de 160 cm^3/m^2, inclusivament el clavament, subministrament i col·locació d'apuntalament amb perfils metàl·lics, i posterior recuperació per a nou ús.			
	104000010	650,000	35,61	23.146,50
01.07.05.06	Ut. Subministre i col.locació de barra d'acer corrugada D12/16, de 1,60 m de longitud, en formigó endurit, inclosa perforació i replè de forat, per adherència de barra, amb morter i resines d'alta resistència i adherència sense retracció.			
	301000050	266,000	16,04	4.266,64
01.07.05.07	Kg. Acer en perfils laminats d'acer inoxidable AISI 316, inclusivament la seva col·locació.			
	302000011	40,700	7,02	285,71
01.07.05.08	PA. Abonament a justificar per a la formació de guies per a evitar entrada de fangs a canonada d'entrada durant les tasques de buidatge i neteja del dipòsit.			
	990000030	1,000	1.500,00	1.500,00
01.07.05.09	Ut. Broc de sortida a l'era d'assecament 2 de l'ETAP, per canonades fins a DN-1000, inclussivament tall i reposició de l'era.			
	499000116	1,000	120,00	120,00
	Suma 01.07.05			**38.597,75 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.08	**CASETA DE INTERCONNEXIÓ I BOMBAMENT**			
01.08.01	**MOVIMENT DE TERRES**			
01.08.01.01	m3. Excavació fent rases i pous en terreny de trànsit o roca mitjançant escarificatge o martell trencador, inclusivament la càrrega sobre camió i transport (qualsevol distància) a l'abocador, a aplec o a lloc d'ús, amidat sobre perfil. Inclou totes les càrregues a camió, descàrregues i transports intermitjos fins destí final. segons especificacions tècniques i plecs del CAT.			
	102030011	627,648	31,03	19.475,92
01.08.01.02	m3. Rebliment en trasdós d'obres de fàbrica amb material sel·leccionat procedent de la pròpia excavació, usant mitjans de compactació lleugers. Inclou càrrega i transport des d'acopi, extensió, humetacció i compactació al 98% PN al capçament i al 95% PN al nucli. Mesurat sobre perfil.			
	109000030	127,202	10,04	1.277,11
01.08.01.03	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.			
	110000010	500,448	6,54	3.272,93
	Suma 01.08.01			**24.025,96 €**
01.08.02	**FORMIGONS I ENCOFRATS**			
01.08.02.01	m3. Formigó HM-20-B-20 per a la solera de neteja, col.locat.			
	201015015	4,128	88,68	366,07
01.08.02.02	m3. Formigó HA-30/B/20/XC2+XD2+XS1 per a cimentacions (arquetes), col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.			
	202211301	33,030	140,80	4.650,62
01.08.02.03	m3. Formigó HA-30/B/20/XC3+XD2+XS1 per a murs (arquetes), col·locat amb bomba. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.			
	202212307	131,600	153,07	20.144,01
01.08.02.04	m3. Formigó prefabricat HA-30-B-20-IIIa, inclusivament l'encofrat, armadures i col.locació, a les tapes, inclusivament la p.p. d'ancoratges. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	299000202	12,066	385,53	4.651,80
01.08.02.05	m3. Formigó HA-30/B/20/XC3+XD2+XS1 per a jàsseres i pilars (arquetes), col·locat amb bomba. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió			
	202213308	9,960	156,24	1.556,15
01.08.02.06	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.			
	250010011	19,440	31,09	604,39
01.08.02.07	m2. Encofrat pla al alçats inclusivament el desencofrat.			
	299000210	604,800	33,18	20.067,26
01.08.02.08	m2. Encofrats pla a les bigues i pilars, inclusivament el desencofrat.			
	250010030	109,900	61,30	6.736,87
01.08.02.09	m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.			
	250010041	15,890	48,67	773,37
01.08.02.10	m2. Subministrament i col·locació de placa de porexpan, 20 mm de gruix, inclusivament la seva retirada.			
	299000001	35,520	5,81	206,37
01.08.02.11	m2. Forjat de coberta, format per: placa alveolar prefabricada pretesada en ambient tipus IV, de fins a 7,5 m de llum, per a una càrrega morta de 430 kg/m² a més dels seu propi pes i sobrecàrrega de 160 kg/m² (inclosa una possible sobrecàrrega futura degut a la instal·lació de plaques fotovoltaiques), amb recobriment mínim garantit de les armadures de 40 mm i calculat per a una tensió residual de 5 kg/cm² a compressió, inclusivament la p.p. de banda d'EPDM de 50x5 mm a la zona de recolzament, tall de plaques per a ventilacions i entrades, massissat de formigó entre plaques, i la seva col·locació.			
	299000002	66,240	56,07	3.714,08

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	Suma 01.08.02			**63.470,99 €**
01.08.03	**ACERS**			
01.08.03.01	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.			
	301000010	25.410,920	1,74	44.215,00
	Suma 01.08.03			**44.215,00 €**
01.08.04	**MAÇONERIA**			
01.08.04.01	m2. Fàbrica per blocs de formigó Split o similar de color blanc, col·locat a cara vista i collat amb morter de ciment blanc i sorra de marbre 1:4. Segons plànols.			
	401020010	106,560	77,35	8.242,42
01.08.04.02	m2. Fàbrica per blocs de formigó Split o similar de color blanc, col.locat a cara vista i collat amb morter de ciment blanc de 250 Kg/m3, inclusivament la p.p. del massissat i armat de cantonades i forquilla de fixació, segons plànols.			
	499000002	19,120	80,37	1.536,67
01.08.04.03	m2. Revestiment monocapa raspat,amb morter hidròfug tipus PUMADUR de color blanc, de 8 mm de gruix mínim.			
	401030030	106,560	19,58	2.086,44
01.08.04.04	ml. Cavalló de pedra artificial, col.locat als plastrons de la coberta.			
	401900002	47,800	19,78	945,48
01.08.04.05	ml. Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.			
	401900010	8,000	51,82	414,56
01.08.04.06	m2. Morter per a formació de pendents, inclusivament la pintura a base d'una capa d'emprimació amb LITEPOX o similar, i dues capes de pintura gris tipus COVER-BRICK 232 o similar.			
	401050010	82,560	26,27	2.168,85
01.08.04.07	m2. Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.			
	401040030	448,320	10,61	4.756,68
01.08.04.08	m2. Morter de ciment amb un gruix de 3-8 cm, en formació de pendents de coberta.			
	401050030	64,080	14,84	950,95
01.08.04.09	m2. Subministrament i col·locació d'impermeabilització de coberta mitjançant dues làmines bituminoses amb elastòmer (SBS), formada per: 1 làmina tipus LBM(SBS)-40-FP-160, 1 làmina LBM(SBS)-30-FV-60, inclusivament la p.p.de reforços en juntes i cantells perimetrals, formació juntes de dilatació, i 1 capa de geotèxtil de 200 gr/m2 per rebre la graveta. Segons norma UNE 104-242/1.			
	402020014	82,560	15,36	1.268,12
01.08.04.10	m3. Subministrament i col·locació de graveta de 12-20 mm a la coberta del dipòsit.			
	401060023	5,936	62,68	372,07
01.08.04.11	ml. Subministrament i instal·lació de baixants pluvials de planxa galvanitzada de 0,6 mm de gruix, DN-125 mm, inclusivament la p.p. de peces especials, morrió, subjecció i connexió a col·lector.			
	401070120	7,000	34,31	240,17
01.08.04.12	Ut. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.			
	404040309	2,000	40,59	81,18

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.08.04.13	m2. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar.			
	404040308	14,830	230,95	3.424,99
01.08.04.14	m2. Fusteria metàl·lica d'acer galvanitzat i pintat a les finestres construïdes amb bastidor de tub rectangular de 50 x 20 mm i lamel·les fixes de xapa d'1,5 mm de gruix, inclusivament mosquitera exterior de làmina d'acer inox. perforada.			
	404030030	4,800	105,53	506,54
01.08.04.15	Ut. Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.			
	401070001	9,000	13,68	123,12
01.08.04.16	Ut. Gàrgola per a l'evacuació d'aigües pluvials, formada per bastidor metàl·lic i blocs tipus Split blanc a cara vista.			
	401070050	2,000	238,44	476,88
	Suma 01.08.04			**27.595,12 €**
01.08.05	**VARIS**			
01.08.05.01	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).			
	304000021	23,000	14,77	339,71
01.08.05.02	ml. Subministrament i col·locació de protecció circumdant per a escala de barrots, formada per 7 fleixos verticals i 2 fleixos horitzontals d'acer galvanitzat de 4 mm de gruix i 50 mm d'amplada.			
	304000100	11,000	120,32	1.323,52
01.08.05.03	ml. Subministrament i col·locació de carril de linea de vida vertical, tipus FABA A-12 o similar, tot galvanitzat. Inclou p.p. de plaques de senyalització i certificat de muntatge.			
	800001001	13,000	399,47	5.193,11
01.08.05.04	m2. Subministrament i col.locació de porta de doble full llisa, realitzada amb doble xapa d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix i panell intermig, reixes per a entrada-sortida d'aire, rigiditzadors amb perfil d'acer al fred, inclusivament les ferramentes de penjar i de seguretat, marc de perfil d'acer al fred format per perfil en U de 220x75 mm collat al bloc, neteja amb raig de sorra, galvanitzat i pintat amb capa d'imprimació, dues mans de pintura de poliuretà i pany tipus Abloy o similar.			
	404020065	8,640	484,34	4.184,70
01.08.05.05	ml. Projecció en planta d'escala metàl·lica d'1,00 m d'amplada, inclusivament la perfileria de substentació, ancoratge, esglaons de poliester reforçat amb fibre de vidre, d'acer galvanitzat, amb capa d'imprimació d'adherència, 2 capes de poliuretà alifàtic. Totalment acabada. Segons plec de prescripcions tècniques.			
	404040036	9,900	373,55	3.698,15
01.08.05.06	ml. Barana de tub d'alumini anoditzat de Ø42,4 mm, formada per muntants verticals col·locats cada 1,5 m màx., dos travessers (superior i central), col·locats cada 0,42 m, sòcol inferior format per peça d'alumini de 150 mm d'alçada i 5 mm de gruix. Peces d'unió KEE LITE entre tots els elements i fixació a element suport, segons referències i detalls en plànols. Barana tram recte. Inclou material, subministrament, col·locació, així com totes les operacions necessàries per a la completa realització i posada en obra de l'unitat.			
	404040131	12,500	125,86	1.573,25
01.08.05.07	ml. Barana de tub d'alumini anoditzat de Ø42,4 mm, formada per muntants verticals amb separacions segons plànols, dos travessers (superior i central), col·locats cada 0,42 m, sòcol inferior format per peça d'alumini de 150 mm d'alçada i 5 mm de gruix. Peces d'unió KEE LITE entre tots els elements i fixació a element suport, segons referències i detalls en plànols. Barana tram inclinat d'escala. Inclou material, subministrament, col·locació, així com totes les operacions necessàries per a la completa realització i posada en obra de l'unitat.			
	404040132	9,500	132,75	1.261,13

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.08.05.08	Ut. Porta instal·lada en barana Kee Lite.			
	404040133	3,000	119,14	357,42
01.08.05.09	ml. Escala de gat, formada per tubular DN-4 cm, galvanitzada en calent, capa d'imprimació i dues mans de pintura de poliuretà.			
	404040005	15,000	120,00	1.800,00
01.08.05.10	Ut. Conjunt de tacs HILTI MST M16 per a l'ancoratge de l'escala i plataforma de la caseta d'arribada.			
	499000005	1,000	270,92	270,92
01.08.05.11	Kg. Acer en perfils laminats, galvanitzat en calent, amb capa d'imprimació d'adherencia, 2 capes de poliuretà alifàtic, inclusivament la seva col·locació.Segons plec de prescripcions tèniques.			
	302000010	4.143,257	2,77	11.476,82
01.08.05.12	Ut. Pou de registre prefabricat de formigó armat de DN-1000 mm d'entre 4 i 6 m de fondària, inclusivament amb boca d'accès de 600 mm, solera de formigó en massa, marc i tapa de fosa, totalment col.locat.			
	401100202	1,000	1.063,46	1.063,46
	Suma 01.08.05			**32.542,19 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.09	**ARQUETA D'ARRIBADA CAMBRA DE FILTRACIÓ**			
01.09.01	**MOVIMENT DE TERRES**			
01.09.01.01	m3. Excavació fent rases i pous en terreny de trànsit o roca mitjançant escarificatge o martell trencador, inclusivament la càrrega sobre camió i transport (qualsevol distància) a l'abocador, a aplec o a lloc d'ús, amidat sobre perfil. Inclou totes les càrregues a camió, descàrregues i transports intermitjos fins destí final. segons especificacions tècniques i plecs del CAT.			
	102030011	399,997	31,03	12.411,91
01.09.01.02	m3. Excavació semimanual en qualsevol classe de terreny per a l'arqueta de derivació en presència de canonada en servei, inclusivament l'aplec a peu de rasa o càrrega a camió i transporte acopi intermedi, amidat sobre perfil			
	102070500	18,240	80,09	1.460,84
01.09.01.04	m3. Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques.			
	199000001	23,184	11,26	261,05
01.09.01.05	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.			
	110000010	396,883	6,54	2.595,61
01.09.01.06	m2. Demolició, càrrega i transport a l'abocador d'aglomerat existent, inclusivament el tall amb disc.			
	112000005	209,400	4,66	975,80
	Suma 01.09.01			**17.705,21 €**
01.09.02	**FORMIGONS I ENCOFRATS**			
01.09.02.01	m3. Formigó HM-20-B-20 per a la solera de neteja, col.locat.			
	201015015	0,263	88,68	23,32
01.09.02.02	m3. Formigó per a massissos d'ancoratge, HM-20/B/20/X0, inclusivament l'encofrat.			
	201012001	341,995	84,64	28.946,46
01.09.02.03	m3. Formigó HA-30/B/20/XC2+XD2+XS1 per a cimentacions (arquetes), col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.			
	202211301	11,800	140,80	1.661,44
01.09.02.04	m3. Formigó HA-30/B/20/XC3+XD2+XS1 per a murs (arquetes), col·locat amb bomba. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.			
	202212307	42,240	153,07	6.465,68
01.09.02.05	m3. Formigó prefabricat HA-30-B-20-IIIa, inclusivament l'encofrat, armadures i col.locació, a les tapes, inclusivament la p.p. d'ancoratges. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	299000202	1,334	385,53	514,30
01.09.02.06	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.			
	250010011	8,220	31,09	255,56
01.09.02.07	m2. Encofrat pla al alçats inclusivament el desencofrat.			
	299000210	223,510	33,18	7.416,06
01.09.02.08	m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.			
	250010041	8,120	48,67	395,20
01.09.02.09	m2. Subministrament i col·locació de placa de porexpan, 20 mm de gruix, inclusivament la seva retirada.			
	299000001	8,580	5,81	49,85
	Suma 01.09.02			**45.727,87 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.09.03	**ACERS**			
01.09.03.01	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.			
301000010		6.227,990	1,74	10.836,70
	Suma 01.09.03			**10.836,70 €**
01.09.04	**MAÇONERIA**			
01.09.04.01	ml. Subministre i col.locació del sistema Sikadur Combiflex, compost per la làmina de polietilè clorosulfonat Sika Norm Hypalon i el morter epoxi Sikadur 31 Combiflex. Amplada de 15 cm.			
402020161		29,600	31,75	939,80
01.09.04.02	ml. Segellat amb 1/2 canya de SIKA-TOP, a les unions d'alçat i sabates en murs.			
402020160		34,000	20,88	709,92
01.09.04.03	ml. Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.			
401900010		2,400	51,82	124,37
01.09.04.04	m2. Morter per a formació de pendents, inclusivament la pintura a base d'una capa d'emprimació amb LITEPOX o similar, i dues capes de pintura gris tipus COVER-BRICK 232 o similar.			
401050010		3,200	26,27	84,06
01.09.04.05	Ut. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.			
404040309		1,000	40,59	40,59
01.09.04.06	m2. Fusteria metàl·lica d'acer galvanitzat i pintat a les finestres construïdes amb bastidor de tub rectangular de 50 x 20 mm i lamel·les fixes de xapa d'1,5 mm de gruix, inclusivament mosquitera exterior de làmina d'acer inox. perforada.			
404030030		0,960	105,53	101,31
01.09.04.07	Ut. Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.			
401070001		6,000	13,68	82,08
01.09.04.08	m2. Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.			
401040030		100,985	10,61	1.071,45
	Suma 01.09.04			**3.153,58 €**
01.09.05	**VARIS**			
01.09.05.01	ml. Tall d'estructures de formigó en masa o armat, amb serra o fil de diamant. Inclou càrrega manual i/o amb mitjans mecànics sobre camió i transport a abocador.			
112000132		11,000	485,91	5.345,01
01.09.05.02	PA. Ajudes necessàries per retirar parts de mur prèviament tallades i preparació per demolició (arqueta de sortida DAC-1A).			
199010010		1,000	3.598,44	3.598,44
01.09.05.03	m3. Demolició de formigó armat.			
199010003		4,200	71,37	299,75
01.09.05.04	m3. Càrrega i transport a qualsevol distància, de residus de demolició a l'abocador específic, inclusivament la seva càrrega i descàrrega amb mitjans mecànics.			
851000100		4,200	8,50	35,70
01.09.05.05	m2. Estrebament mitjançant palplanxes recuperables, de mòdul resistent major de 160 cm^3/m^2, inclusivament el clavament, subministrament i col·locació d'apuntalament amb perfils metàl·lics, i posterior recuperació per a nou ús.			
104000010		650,000	35,61	23.146,50

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.09.05.06	Ut. Subministre i col.locació de barra d'acer corrugada D12/16, de 1,60 m de longitud, en formigó endurit, inclosa perforació i replè de forat, per adherència de barra, amb morter i resines d'alta resistència i adherència sense retracció.			
	301000050	266,000	16,04	4.266,64
01.09.05.07	Kg. Acer en perfils laminats d'acer inoxidable AISI 316, inclusivament la seva col·locació.			
	302000011	40,700	7,02	285,71
01.09.05.08	Ut. Subministrament i col·locació de tapa i marc quadrat de fosa dúctil, de classe D 400 (400 KN), DN-700, amb tapa rodona articulada i bloqueig antiretorn. La tapa amb gravat anti-lliscant, anagrama del CAT, no ventilada i junta insonoritzant, segons especificacions tècniques.			
	305000020	2,000	312,58	625,16
01.09.05.09	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).			
	304000021	10,000	14,77	147,70
01.09.05.10	Ut. Agafador per a suspensió de lloses prefabricades.			
	499000003	2,000	21,67	43,34
01.09.05.11	Ut. Escala d'1 m de longitud de tubs de DN-50 mm d'acer galvanitzat a les arquetes de ventoses i desguassos, inclusivament plaques d'ancoratge i joc de cargols.			
	404040020	1,000	77,32	77,32
01.09.05.12	ml. Subministrament i col.locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per conduccions de baixa presió PN-2.5, inclusivament la p.p. de peça especial.			
	509200020	2,000	30,78	61,56
01.09.05.13	PA. Abonament a justificar per a la formació de guies per a evitar entrada de fangs a canonada d'entrada durant les tasques de buidatge i neteja del dipòsit.			
	990000030	1,000	1.500,00	1.500,00
01.09.05.14	ml. Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul, de 630 mm de diámetro exterior y 37,1 mm de espesor, SDR17, PN=10 atm., inclusivament el muntatge i la p.p. de soldadures o maniguets d'unió.			
	508060010	58,000	430,47	24.967,26
	Suma 01.09.05			**64.400,09 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.10	**ARQUETES DE NETEJA DAC2**			
01.10.01	**MOVIMENT DE TERRES**			
01.10.01.01	m2. Aclariment, esbrossada i neteja del terreny, amb mitjans mecànics. Comprèn els treballs necessaris per a retirar de les zones previstes tota clase d'arbres, tocons, brossa, malesa, fustes caigudes, enderrocs, escombraries o qualsevol altre material existent. Aquesta unitat inclou aquelles operacions de detall manuals per a la seva total realització, així com la càrrega i el transport de productes per abocament.			
	101000010	125,440	2,13	267,19
01.10.01.02	m3. Excavació fent rases i pous en terreny de trànsit o roca mitjançant escarificatge o martell trencador, inclusivament la càrrega sobre camió i transport (qualsevol distància) a l'abocador, a aplec o a lloc d'ús, amidat sobre perfil. Inclou totes les càrregues a camió, descàrregues i transports intermitjos fins destí final. segons especificacions tècniques i plecs del CAT.			
	102030011	325,210	31,03	10.091,27
01.10.01.03	m3. Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques.			
	199000001	187,800	11,26	2.114,63
01.10.01.04	m3. Rebliment de graveta 5-12 amb àrid rodat al llit, recolçament i cobriment de tub o instal·lació, amidat sobre perfil, lleugerament compactat. Segons especificacions tècniques.			
	109000070	13,100	24,43	320,03
01.10.01.05	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.			
	110000010	139,855	6,54	914,65
01.10.01.06	m2. Demolició, càrrega i transport a l'abocador d'aglomerat existent, inclusivament el tall amb disc.			
	112000005	150,000	4,66	699,00
01.10.01.07	T. Paviment de mescla bituminosa en calent de composició densa AC 16 surf D, amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, regs, estesa i compactada al 98% de l'assaig Marshall, incloent dificultat d'estesa en els encaixos amb elements de mobiliàri urbà. Totalment acabada, inclós p/p de comprovació de l'anivellació de la superfície de suport, replanteig del gruix del paviment i neteja final. Inclou el trasllat de tota la maquinària necessària per als treballs d'asfaltat i la càrrega i el transport de residus a l'abocador, incloses les taxes i el cànon.			
	402040009	28,200	82,46	2.325,37
	Suma 01.10.01			**16.732,14 €**
01.10.02	**FORMIGONS i ENCOFRATS**			
01.10.02.01	m3. Formigó per a massissos d'ancoratge, HM-20/B/20/X0, inclusivament l'encofrat.			
	201012001	72,050	84,64	6.098,31
01.10.02.02	m3. Formigó HM-20-B-20 per a la solera de neteja, col.locat.			
	201015015	0,975	88,68	86,46
01.10.02.03	m3. Formigó HA-30/B/20/XC2+XD2+XS1 per a cimentacions (arquetes), col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.			
	202211301	4,870	140,80	685,70
01.10.02.04	m3. Formigó HA-30/B/20/XC3+XD2+XS1 per a murs (arquetes), col·locat amb bomba. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.			
	202212307	13,480	153,07	2.063,38
01.10.02.05	m3. Formigó prefabricat HA-30-B-20-IIIa, inclusivament l'encofrat, armadures i col.locació, a les tapes, inclusivament la p.p. d'ancoratges. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	299000202	4,586	385,53	1.768,04

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.10.02.06	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.			
	250010011	7,750	31,09	240,95
01.10.02.07	m2. Encofrat pla al alçats inclusivament el desencofrat.			
	299000210	107,816	33,18	3.577,33
01.10.02.08	m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.			
	250010041	19,090	48,67	929,11
	Suma 01.10.02			**15.449,28 €**
01.10.03	**ACERS**			
01.10.03.01	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.			
	301000010	1.720,500	1,74	2.993,67
	Suma 01.10.03			**2.993,67 €**
01.10.04	**SUBMINISTRAMENTS I MUNTATGE**			
01.10.04.01	ml. Subministrament de canonada de polietilè, DN-355, tipus PE-100, de pressió nominal 10 atm., sèrie SDR17, UNE-EN 12201-2, inclusivament el muntatge i la p.p. de soldadures o maniguets d'unió.			
	508035510	190,840	62,50	11.927,50
01.10.04.02	Ut. Brida valona canonada DN355 PE100 per a canvi de material entre polietilé i acer. Inclou dues brides mecanitzades d'inoxidable AISI 316L i junta d'estanqueitat, totalment instal·lada, segons plànols de projecte.			
	552000300	4,000	536,15	2.144,60
01.10.04.03	Kg. Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.			
	599003016	3.331,880	9,34	31.119,76
	Suma 01.10.04			**45.191,86 €**
01.10.05	**MAÇONERIA**			
01.10.05.01	Ut. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.			
	404040309	3,000	40,59	121,77
01.10.05.02	m2. Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.			
	401040030	21,888	10,61	232,23
01.10.05.03	Ut. Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.			
	401070001	4,000	13,68	54,72
	Suma 01.10.05			**408,72 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.10.06	**VARIS**			
01.10.06.01	Ut. Subministrament i col·locació de tapa i marc quadrat de fosa dúctil, de classe D 400 (400 KN), DN-700, amb tapa rodona articulada i bloqueig antiretorn. La tapa amb gravat anti-lliscant, anagrama del CAT, no ventilada i junta insonoritzant, segons especificacions tècniques.			
	305000020	3,000	312,58	937,74
01.10.06.02	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).			
	304000021	18,000	14,77	265,86
01.10.06.03	Ut. Agafador per a suspensió de lloses prefabricades.			
	499000003	6,000	21,67	130,02
01.10.06.04	Ut. Escala d'1 m de longitud de tubs de DN-50 mm d'acer galvanitzat a les arquetes de ventoses i desguassos, inclusivament plaques d'ancoratge i joc de cargols.			
	404040020	1,000	77,32	77,32
01.10.06.05	ml. Subministrament i col.locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per conduccions de baixa presió PN-2.5, inclusivament la p.p. de peça especial.			
	509200020	10,500	30,78	323,19
01.10.06.06	Ut. Arqueta de 0,40x0,60x0,40 m per a respirall amb lamel.les de 0,40x0,20 m amb tela mosquitera d'acer inoxidable AISI 304 i marc a l'interior d'aquestes, acabat amb enfoscat interior i exterior, amb rajola comuna a la part superior, totalment acabada. Segons plànols.			
	401100010	3,000	140,29	420,87
01.10.06.07	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de fosa dúctil guia bastó, Ref. RE90A3AD (1r), de 220x350 mm, per als diferents accesos.			
	304000022	2,000	13,03	26,06
01.10.06.08	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de fosa dúctil porta bastó, Ref. RE90A2AD (2n), de 220x350 mm, per als diferents accesos.			
	304000023	2,000	12,58	25,16
01.10.06.09	Ut. Broc de sortida a l'era d'assecament 2 de l'ETAP, per canonades fins a DN-1000, inclussivament tall i reposició de l'era.			
	499000116	2,000	120,00	240,00
	Suma 01.10.06			**2.446,22 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.11	**SOBREEIXIDOR**			
01.11.01	**MOVIMENT DE TERRES**			
01.11.01.01	m2. Aclariment, esbrossada i neteja del terreny, amb mitjans mecànics. Comprèn els treballs necessaris per a retirar de les zones previstes tota clase d'arbres, tocons, brossa, malesa, fustes caigudes, enderrocs, escombraries o qualsevol altre material existent. Aquesta unitat inclou aquelles operacions de detall manuals per a la seva total realització, així com la càrrega i el transport de productes per abocament.			
	101000010	67,375	2,13	143,51
01.11.01.02	m3. Excavació fent rases i pous en terreny de trànsit o roca mitjançant escarificatge o martell trencador, inclusivament la càrrega sobre camió i transport (qualsevol distància) a l'abocador, a aplec o a lloc d'ús, amidat sobre perfil. Inclou totes les càrregues a camió, descàrregues i transports intermitjos fins destí final. segons especificacions tècniques i plecs del CAT.			
	102030011	209,750	31,03	6.508,54
01.11.01.03	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.			
	110000010	224,228	6,54	1.466,45
	Suma 01.11.01			**8.118,50 €**
01.11.02	**FORMIGONS i ENCOFRATS**			
01.11.02.01	m3. Formigó per a massissos d'ancoratge, HM-20/B/20/X0, inclusivament l'encofrat.			
	201012001	183,181	84,64	15.504,44
01.11.02.02	m3. Formigó HA-30/B/20/XC2+XD2+XS1 per a cimentacions (arquetes), col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.			
	202211301	3,710	140,80	522,37
01.11.02.03	m3. Formigó HA-30/B/20/XC3+XD2+XS1 per a murs (arquetes), col·locat amb bomba. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.			
	202212307	33,190	153,07	5.080,39
01.11.02.04	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.			
	250010011	2,773	31,09	86,21
01.11.02.05	m2. Encofrat pla al alçats inclusivament el desencofrat.			
	299000210	122,632	33,18	4.068,93
	Suma 01.11.02			**25.262,34 €**
01.11.03	**ACERS**			
01.11.03.01	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.			
	301000010	682,250	1,74	1.187,12
	Suma 01.11.03			**1.187,12 €**
01.11.04	**SUBMINISTRAMENTS I MUNTATGE**			
01.11.04.01	Kg. Subministrament a peu d'obra de canonada d'acer, S 275 JR, treballada a taller, en formació de caldereria, totes les tipologies, inclou tots els treballs de taller, brides, soldadures i control de qualitat. Segons plànols i especificacions del CAT.			
	199050001	15.059,860	5,28	79.516,06
01.11.04.02	m2. Tractament de pintura completa de peça, tant interior com exterior de canonades segons especificació IN-3 del CAT. Mesurat a una sola cara, el tractament inclou cara interior i cara exterior.			
	199050002	402,910	25,32	10.201,68

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.11.04.03	Ut. Muntatge de peça especial de caldereria en acer DN-1200, 1300 o 1600 (reduccions, "T", peça d'entrada a dipòsit). Inclou p.p. de treballs de caldereria sobre canonades existents.			
	199050004	2,000	1.605,55	3.211,10
	Suma 01.11.04			**92.928,84 €**
01.11.05	**VARIS**			
01.11.05.01	PA. Abonament íntegre per a la demolició del canal de desaigüe de la ETAP en la zona de sortida dels tubs del sobreeixidor, inclusivament la seva reconstrucció i entrega amb el formigó del calaix de sortida.			
	990000160	1,000	1.500,00	1.500,00
	Suma 01.11.05			**1.500,00 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.12	**TREBALLS AL INTERIOR DE DIPÒSIT DAC1**			
01.12.01	**FORMIGONS I ENCOFRATS**			
01.12.01.01	m3. Formigó HA-30/B/20/XC2+XD2+XS1 per a murs (dipòsit), col·locat amb camió bomba. Inclou l'addició de superfluidificant en obra i inhibidor de corrosió.			
	202202007	218,040	153,44	33.456,06
01.12.01.02	m2. Encofrat pla al alçats inclusivament el desencofrat.			
	299000210	591,300	33,18	19.619,33
	Suma 01.12.01			**53.075,39 €**
01.12.02	**ACERS**			
01.12.02.01	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.			
	301000010	17.510,700	1,74	30.468,62
	Suma 01.12.02			**30.468,62 €**
01.12.03	**VARIS**			
01.12.03.01	ml. Subministre i col.locació del sistema Sikadur Combiflex, compost per la làmina de polietilè clorosulfonat Sika Norm Hypalon i el morter epoxi Sikadur 31 Combiflex. Amplada de 15 cm.			
	402020161	141,000	31,75	4.476,75
01.12.03.02	ml. Segellat amb 1/2 canya de SIKA-TOP, a les unions d'alçat i sabates en murs.			
	402020160	141,000	20,88	2.944,08
01.12.03.03	ml. Tall d'estructures de formigó en masa o armat, amb serra o fil de diamant. Inclou càrrega manual i/o amb mitjans mecànics sobre camió i transport a abocador.			
	112000132	6,000	485,91	2.915,46
01.12.03.04	PA. Ajudes necessàries per retirar parts de mur prèviament tallades i preparació per demolició (interior dipòsit DAC-1)			
	199010011	1,000	711,10	711,10
01.12.03.05	m3. Demolició de formigó armat.			
	199010003	1,310	71,37	93,49
01.12.03.06	Ut. Subministre i col.locació de barra d'acer corrugada D12/16, de 1,60 m de longitud, en formigó endurit, inclosa perforació i replè de forat, per adherència de barra, amb morter i resines d'alta resistència i adherència sense retracció.			
	301000050	1.526,000	16,04	24.477,04
01.12.03.07	Ut. Desmuntage, adaptació i muntatge de l'escala d'accés al DAC1 per a col·locació de comporta segons plànols i especificacions técniques del CAT. La partida inclou: - Retirada d'escales existents de PRFV i acer per a evitar ser danyades pels treballs de tall de mur i instal·lació de comporta entre DAC1 i la cambra de filtració. - Treballs d'adapatació d'escala costat mar (cambra de filtració). És necessària l'adaptació de l'escala, amb nous elements d'ancoratge al mur del dipòsit, per a poder salvar l'ample de la nova comporta. - Muntatge de les escales. - Adaptació de les plataformes d'accés als elements d'accionament de la comporta. - Qualsevols treball derivat de l'adapatació de les escales.			
	199010012	1,000	2.493,96	2.493,96
	Suma 01.12.03			**38.111,88 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02	**CANONADES**			
02.01	**MOVIMENT DE TERRES**			
02.01.01	**MOVIMENT DE TERRES**			
02.01.01.01	m2. Aclariment, esbrossada i neteja del terreny, amb mitjans mecànics. Comprèn els treballs necessaris per a retirar de les zones previstes tota clase d'arbres, tocons, brossa, malesa, fustes caigudes, enderrocs, escombraries o qualsevol altre material existent. Aquesta unitat inclou aquelles operacions de detall manuals per a la seva total realització, així com la càrrega i el transport de productes per abocament.			
	101000010	871,360	2,13	1.856,00
02.01.01.02	m3. Excavació fent rases i pous en terreny de trànsit o roca mitjançant escarificatge o martell trencador, inclusivament la càrrega sobre camió i transport (qualsevol distància) a l'abocador, a aplec o a lloc d'ús, amidat sobre perfil. Inclou totes les càrregues a camió, descàrregues i transports intermitjos fins destí final. segons especificacions tècniques i plecs del CAT.			
	102030011	17.161,930	31,03	532.534,69
02.01.01.03	m3. Excavació semimanual en qualsevol classe de terreny per a l'arqueta de derivació en presència de canonada en servei, inclusivament l'aplec a peu de rasa o càrrega a camió i transporte acopi intermedi, amidat sobre perfil			
	102070500	221,700	80,09	17.755,95
02.01.01.04	m3. Rebliment de graveta 5-12 amb àrid rodat al llit, recolçament i cobriment de tub o instal·lació, amidat sobre perfil, lleugerament compactat. Segons especificacions tècniques.			
	109000070	1.728,831	24,43	42.235,34
02.01.01.05	m3. Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques.			
	199000001	3.087,940	11,26	34.770,20
02.01.01.06	m3. Rebliment en trasdós d'obres de fàbrica amb material sel·leccionat procedent de la pròpia excavació, usant mitjans de compactació lleugers. Inclou càrrega i transport des d'acopi, extensió, humetacció i compactació al 98% PN al capçament i al 95% PN al nucli. Mesurat sobre perfil.			
	109000030	6.776,010	10,04	68.031,14
02.01.01.07	m3. Càrrega i transport a acopi intermedi a qualsevol distància, amidat sobre perfil.			
	110000012	18.424,160	3,33	61.352,45
02.01.01.08	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.			
	110000010	3.866,801	6,54	25.288,88
02.01.01.09	m2. Demolició, càrrega i transport a l'abocador d'aglomerat existent, inclusivament el tall amb disc.			
	112000005	1.425,638	4,66	6.643,47
02.01.01.10	Ut. Cales pera a la localització dels serveis existents.			
	111000010	10,000	135,57	1.355,70
02.01.01.11	T. Paviment de mescla bituminosa en calent de composició densa AC 16 surf D, amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, regs, estesa i compactada al 98% de l'assaig Marshall, incloent dificultat d'estesa en els encaixos amb elements de mobiliàri urbà. Totalment acabada, inclós p/p de comprovació de l'anivellació de la superfície de suport, replanteig del gruix del paviment i neteja final. Inclou el trasllat de tota la maquinària necessària per als treballs d'asfaltat i la càrrega i el transport de residus a l'abocador, incloses les taxes i el cànon.			
	402040009	110,416	82,46	9.104,90
	Suma 02.01.01			**800.928,72 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.02	**CANONADES I PECES ESPECIALS**			
02.02.01	**SUBMINISTRAMENTS I MUNTATGE**			
02.02.01.01	ml. Subministrament a peu d'obra de canonada de formigó armat amb camisa de xapa DN-1600 PN10 amb junta soldada, per a una alçada de terres d'entre 1 a 1,75 metres. Segons plecs de condicions del CAT.			
	503101600	415,400	1.085,28	450.825,31
02.02.01.02	Ut. Subministrament de colze 22,50° per a canonada de formigó armat amb camisa de xapa.			
	540000600	1,000	3.222,00	3.222,00
02.02.01.03	Ut. Subministrament de colze 40,9° per a canonada de formigó armat amb camisa de xapa.			
	540000250	1,000	2.688,00	2.688,00
02.02.01.04	Ut. Subministrament de colze 53.69° per a canonada de formigó armat amb camisa de xapa.			
	540000010	1,000	2.700,00	2.700,00
02.02.01.05	ml. Muntatge de canonada de formigó armat amb camisa de xapa, DN-1600, inclou la recepció, descàrrega i transport a l'obra, neteja d'extrems per a soldar, col·locació a la rasa, acoblament de les unions amb centrat de diàmetres i pontejat en un mínim de 10 sectors, soldadura a solape interior amb homologació del procediment de soldadura i soldadors, i posterior amorterat de la junta soldada.			
	571101600	415,400	125,93	52.311,32
02.02.01.06	Ut. Muntatge de qualsevol tipus de peça especial de canonada de formigó armat amb camisa de xapa DN1600, inclou la recepció, descàrrega i transport a obra, neteja d'extrems per a soldar, col·locació a la rasa, acoblament de les unions amb centrat de diàmetre i pontejant de les unions, soldadura a solape interior amb homologació del procediment de soldadura i soldadors, i posterior amorterat de la junta soldada.			
	581101600	3,000	516,93	1.550,79
02.02.01.07	ml. Repercusió (canonada, colzes i peces especials) de control de qualitat de les soldadures mitjançant líquids penetrants, inclusivament l'elaboració d'informe per laboratori homologat.			
	599000001	415,400	10,21	4.241,23
02.02.01.08	Kg. Subministrament a peu d'obra de canonada d'acer, S 275 JR, treballada a taller, en formació de caldereria, totes les tipologies, inclou tots els treballs de taller, brides, soldadures i control de qualitat. Segons plànols i especificacions del CAT.			
	199050001	6.816,900	5,28	35.993,23
02.02.01.09	Ut. Muntatge de peça especial de caldereria en acer DN-1200, 1300 o 1600 (reduccions, "T", peça d'entrada a dipòsit). Inclou p.p. de treballs de caldereria sobre canonades existents.			
	199050004	11,000	1.605,55	17.661,05
02.02.01.10	Kg. Formació de peça de caldereria mitjançant canonada autoportant subministrada pel CAT d'espessor mínim 10mm. Segons especificacions tècniques i plànols del projecte.			
	199010017	97.161,170	1,81	175.861,72
02.02.01.11	m2. Tractament de pintura completa de peça, tant interior com exterior de canonades segons especificació IN-3 del CAT. Mesurat a una sola cara, el tractament inclou cara interior i cara exterior.			
	199050002	1.654,720	25,32	41.897,51
02.02.01.12	m2. Preparació de superfície d'acer o de formigó estructural, per a la posterior aplicació de productes reparadors i protectors, eliminant capes antigues, lletades superficials, pintures o qualsevol altre tipus de greix o brutícia del suport, mitjançant projecció en sec de doll de partícules de material abrasiu format per silicat d'alumini, i càrrega manual de les restes generades sobre camió o contenidor. El preu inclou el desplaçament, muntatge i desmuntatge en obra de l'equip de projecció (ref. EHK020). Aquesta partida inclou: muntatge i preparació de l'equip; aplicació mecànica del doll de partícules; desmuntatge de l'equip; neteja de la superfície de suport i la retirada i apilament del material projectat i les restes generades; càrrega del material projectat i les restes generades sobre camió o contenidor.			
	499000113	1.713,960	8,69	14.894,31

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.02.01.13	Kg. Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.			
	599003016	1.030,830	9,34	9.627,95
02.02.01.14	m2. Tractament exterior de canonada d'acer (IN-4.2 b), compren : - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½ - Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant de gran adherència, exempta de plom i croms, de 15 micres d'espessor - Dues capes d'epoxi bituminós de 120 micres cadascuna			
	499000007	895,260	38,18	34.181,03
02.02.01.15	m2. Recobriments interior per canonades IN-0 a (inclusiu sortida D ext. 675 mm): - Raig de sorra assolint el grau Sa-2 ½ de la Norma ISO 8501.1. - Aplicació d'una capa general d'adhesiu a base de resines epoxi de 2 components SIKADUR 32 FIX. - Espolsament d'àrid a saturació per assegurar adherència del revestiment. - Neteja d'àrid restant - Col·locació d'una primera capa de morter de reparació monocomponent a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres SIKA MONOTOP 612, aconseguint gruix 12,5 mm. - Col·locació d'una segona capa de morter de reparació monocoponent a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres SIKA MONOTOP 612, aconseguint gruix 12,5 mm. - Segellat del tractament mitjançant la col·locació de morter impermeabilitzant de dos components a base de ciment i resines sintètiques SIKATOP SEAL 107, aconseguint gruix 1 mm.			
	499000006	818,700	201,73	165.156,35
	Suma 02.02.01			**1.012.811,80 €**
02.02.02	**FORMIGONS i ENCOFRATS**			
02.02.02.01	m3. Formigó per a massissos d'ancoratge, HM-20/B/20/X0, inclusivament l'encofrat.			
	201012001	615,157	84,64	52.066,89
	Suma 02.02.02			**52.066,89 €**
02.02.03	**ACERS**			
02.02.03.01	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.			
	301000010	8.046,000	1,74	14.000,04
	Suma 02.02.03			**14.000,04 €**
02.02.04	**VARIS**			
02.02.04.01	PA. Abonament íntegre per a les proves hidràuliques i neteja de canonades de DN-1600, inclusivament l'hipoclorit per a la seva desinfecció, les tapes i massissos d'ancoratge.			
	477701600	1,000	2.500,00	2.500,00
02.02.04.02	m3. Subministrament d'aigua per a la neteja i proves.			
	402900100	834,954	0,07	58,45
	Suma 02.02.04			**2.558,45 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.03	**VARIS**			
02.03.01	**VARIS**			
02.03.01.01	ml. Demolició i restitució de tanca metàl.lica existent inclusivament la p.p. de sócol de formigó, bloc o mamposteria concertada.			
112000025		1,000	74,57	74,57
02.03.01.02	Ut. Desmuntatge de farola, inclusivament càrrega i transport a abocador.			
112000120		1,000	28,41	28,41
02.03.01.03	Ut. Connexió d'ambos extrems de la canonada d'acer enterrada amb canonada existent DN-1600 mm de formigó armat o pretensat amb camisa de xapa, inclusivament repicat de la junta, destrucció de la soldadura, retirada de tubs, reconstrucció de la geometría original del broc, col·locació de peces de connexió i valvuleria, execució de soldadures i segellat interior de les juntes amb morter de ciment i p.p. de quatre màquines de tall amb fill de diamant i mitjans auxiliars necessaris (grúes, grups electrògens, martells elèctrics, dipòsits d'aigua, torres d'enllumenat, bastides, equips de ventilació, enllumenat interior de canonada, etc., totalment acabada segons Plànols i Plecs de prescripcions tècniques. Inclou treballs en qualsevol franja horaria, personal en obra fins a restablir el servei, assaig previ de col·locació de canonada, col·locació de màquines de tall el dia anterior a l'operació de connexió i la seva custòdia. La connexió haurà d'estar acabada en 24 hores de treball efectiu.			
499000001		1,000	17.396,13	17.396,13
	Suma 02.03.01			**17.499,11 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03	**EQUIPS HIDRÁULICS**			
03.01	**EQUIPS HIDRÁULICS**			
03.01.01	**CASETA DE CONNEXIÓ ARRIBADA**			
03.01.01.01	Ut. Subministrament de vàlvula de papallona elèctrica motoritzada, tipus MAMOUTH, Fig. T5 o similar, DN-1600/PN-10, muntatge amb femella HS. Segons especificacions tècniques.			
	603160010	2,000	35.100,68	70.201,36
03.01.01.02	Ut. Subministrament de rodet de desmuntatge, tipus VICAN LIGHT o similar, DN-1600/PN-10, amb espàrrecs passants. Segons especificacions tècniques.			
	615160010	2,000	6.155,32	12.310,64
03.01.01.03	Ut. Subministrament i muntatge de vàlvula d'esfera paso total 3 peçes roscada, d'acer inox. Segons plec d'especificacions tècniques.			
	602000113	2,000	257,86	515,72
03.01.01.04	Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN-150/PN-10, sense finals de cursa elèctrics. Segons especificacions tècniques.			
	604015010	1,000	331,98	331,98
03.01.01.05	Ut. Subministrament de ventosa-purgador VAG, tipus KAT-A 1921 o similar, DN-150/PN-10. Segons especificacions tècniques.			
	611015010	1,000	2.130,89	2.130,89
03.01.01.06	Ut. Muntatge d'element hidràulic DN-600, 1200, 1300 o 1600 sobre conduccions noves o existents. Inclou p.p. de treballs de caldereria sobre canonades (cabalímetres, vàlvula, rodet de desmuntatge o similar).			
	699051005	4,000	1.025,60	4.102,40
03.01.01.07	Ut. Muntatge d'element hidràulic DN-400/300/150.			
	699051006	2,000	207,78	415,56
03.01.01.08	Ut. Motorització de vàlvula ET014MOV001 segons plànols, esquemes i especificacions del CAT.			
	699051007	1,000	3.460,00	3.460,00
03.01.01.09	Ut. Conversió de vàlvula entrada a ETAP ET014MOV003 a pneumàtica amb actuador ROTORK, segons plànols, esquemes i especificaicons del CAT. Inclou connexió a xarxa d'aire del CAT, calderó, actuador pneumàtic, i electrònica de control, degudament instal·lada i provada. Inclou legalització del calderó.			
	699051008	1,000	24.587,00	24.587,00
	Suma 03.01.01			**118.055,55 €**
03.01.02	**ARQUETA CABALÍMETRE**			
03.01.02.01	Ut. Subministrament de rodet de desmuntatge, tipus VICAN LIGHT o similar, DN-1600/PN-10, amb espàrrecs passants. Segons especificacions tècniques.			
	615160010	1,000	6.155,32	6.155,32
03.01.02.02	Ut. Subministrament de cabalímetre electromagnètic, KROHNE OPTIFLUX 2000W o similar, DN-1600/PN-10. Segons especificacions tècniques.			
	622160010	1,000	10.531,64	10.531,64
03.01.02.03	Ut. Muntatge d'element hidràulic DN-600, 1200, 1300 o 1600 sobre conduccions noves o existents. Inclou p.p. de treballs de caldereria sobre canonades (cabalímetres, vàlvula, rodet de desmuntatge o similar).			
	699051005	3,000	1.025,60	3.076,80
	Suma 03.01.02			**19.763,76 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.01.03	**ARQUETA DE SORTIDA DAC-1A**			
03.01.03.01	Ut. Subministrament de vàlvula de papallona elèctrica motoritzada, tipus MAMOUTH, Fig. T5 o similar, DN-1600/PN-10, muntatge amb femella HS. Segons especificacions tècniques.			
	603160010	1,000	35.100,68	35.100,68
03.01.03.02	Ut. Subministrament de rodet de desmuntatge, tipus VICAN LIGHT o similar, DN-1600/PN-10, amb espàrrecs passants. Segons especificacions tècniques.			
	615160010	1,000	6.155,32	6.155,32
03.01.03.03	Ut. Muntatge d'element hidràulic DN-600, 1200, 1300 o 1600 sobre conduccions noves o existents. Inclou p.p. de treballs de caldereria sobre canonades (cabalímetres, vàlvula, rodet de desmuntatge o similar).			
	699051005	2,000	1.025,60	2.051,20
03.01.03.04	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta HAWLE serie 4000E2,o similar, DN-150/PN 10/16. Inclòs volant de fosa per maniobra. Segons especificacions tècniques.			
	601115016	1,000	319,32	319,32
03.01.03.05	Ut. Carrete de desmontaje DN 150 PN 10-16 todo inox 316L SBJP, inclòs el joc de cargols. Tot segons especificacions CAT.			
	615015010	1,000	482,85	482,85
03.01.03.06	Ut. Muntatge d'element hidràulic DN-400/300/150.			
	699051006	2,000	207,78	415,56
	Suma 03.01.03			**44.524,93 €**
03.01.04	**CASETA DE VÀLVULES INTERCONNEXIÓ**			
03.01.04.01	Ut. Subministrament de vàlvula de papallona elèctrica motoritzada, tipus MAMOUTH, Fig. T5 o similar, DN-1600/PN-10, muntatge amb femella HS. Segons especificacions tècniques.			
	603160010	3,000	35.100,68	105.302,04
03.01.04.02	Ut. Subministrament de rodet de desmuntatge, tipus VICAN LIGHT o similar, DN-1600/PN-10, amb espàrrecs passants. Segons especificacions tècniques.			
	615160010	3,000	6.155,32	18.465,96
03.01.04.03	Ut. Muntatge d'element hidràulic DN-600, 1200, 1300 o 1600 sobre conduccions noves o existents. Inclou p.p. de treballs de caldereria sobre canonades (cabalímetres, vàlvula, rodet de desmuntatge o similar).			
	699051005	6,000	1.025,60	6.153,60
03.01.04.04	Ut. Válvula de mariposa motoritzada AMVI DN 400 PN 16 BOAX-B T5 o similar 3g6k6gXC accionada elect por ACTELEC 200, según especificaciones CAT.			
	603040010	1,000	6.667,21	6.667,21
03.01.04.05	Ut. Carrete de desmontaje DN 400 PN 10 con Lmontaje= 240mm +/-40mm todo inox 316L SBJP, inclòs el joc de cargols. Tot segons especificacions CAT.			
	615040010	1,000	2.054,12	2.054,12
03.01.04.06	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta HAWLE serie 4000E2,o similar, DN-150/PN 10/16. Inclòs volant de fosa per maniobra. Segons especificacions tècniques.			
	601115016	1,000	319,32	319,32
03.01.04.07	Ut. Carrete de desmontaje DN 150 PN 10-16 todo inox 316L SBJP, inclòs el joc de cargols. Tot segons especificacions CAT.			
	615015010	1,000	482,85	482,85
03.01.04.08	Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN-150/PN-10, sense finals de cursa elèctrics. Segons especificacions tècniques.			
	604015010	1,000	331,98	331,98

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.01.04.09	Ut. Subministrament de ventosa-purgador VAG, tipus KAT-A 1921 o similar, DN-150/PN-10. Segons especificacions tècniques.			
611015010		1,000	2.130,89	2.130,89
03.01.04.10	Ut. Muntatge d'element hidràulic DN-400/300/150.			
699051006		6,000	207,78	1.246,68
03.01.04.11	Ut. Subministrament i muntatge de bomba sumergible FLYGT NP3202.180LT de 22kW, 970 rpm. Segons especificacions tècniques del CAT. La partida inclou: - zócalo d'ancoratge DN300/300 - Minicas II central alarma per a controlar: Penetració de líquid motor per FLS o CL Indicació de temperatura elev. mitjançant sonda alimentació:20-30 V - suport guia galvanitzada amb ancoratge 3"			
636000300		1,000	15.554,90	15.554,90
03.01.04.12	Ut. Subministrament i muntatge d'interruptor de nivell ENM-10 o similar; 13 m de cable. Segons especificacions tècniques.			
626000013		2,000	89,08	178,16
03.01.04.13	Ut. Carrete de desmontaje DN 300 PN 10 con Lmontaje= 240mm +/-40mm todo inox 316L SBJP, inclòs el joc de cargols. Tot segons especificacions CAT.			
603030010		1,000	2.397,69	2.397,69
03.01.04.14	Ut. Subministrament de vàlvula de retenció de bola AVK PN10 ref: 53-300-35-0007 o similar, DN-400/PN-10, amb una capa de rilsan. Segons especificacions tècniques.			
606030010		1,000	5.790,20	5.790,20
	Suma 03.01.04			**167.075,60 €**
03.01.05	**ARQUETA D'ARRIBADA CAMBRA DE FILTRACIÓ**			
03.01.05.01	Ut. Subministrament de vàlvula de papallona manual, tipus BOAX B10, Fig. T5 o similar, DN-600/PN-10, sense finals de cursa elèctrics. Segons especificacions tècniques.			
604060010		1,000	12.656,00	12.656,00
03.01.05.02	Ut. Carrete de desmontaje DN 600 PN 10 TIPUS LIGHT todo inox 316L SBJP, inclòs el joc de cargols. Tot segons especificacions CAT.			
615060010		1,000	4.842,86	4.842,86
	Suma 03.01.05			**17.498,86 €**
03.01.06	**ARQUETES DE NETEJA**			
03.01.06.01	Ut. Subministrament de válvula de mariposa AMVI DN 300 PN 10 BOAX-B T5 3g6k6gXC accionada elect por ACTELEC 31, según especificaciones CAT.			
604030010		4,000	4.247,89	16.991,56
03.01.06.02	Ut. Subministre i muntatge de rodet de desmontaje DN-300/PN-10 tot inox 316L SBJP, inclòs el joc de cargols. Tot segons especificacions CAT.			
615030010		4,000	1.212,45	4.849,80
03.01.06.03	Ut. Muntatge d'element hidràulic DN-400/300/150.			
699051006		8,000	207,78	1.662,24
	Suma 03.01.06			**23.503,60 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.01.07	**DIPÒSIT DAC1**			
03.01.07.01	Ut. Subministrament i muntatge d'interruptor de nivell ENM-10 o similar; 13 m de cable. Segons especificacions tècniques.			
	626000013	1,000	89,08	89,08
03.01.07.02	Ut. Subministrament i muntatge de transmissor de nivell hidrostàtic, VEGAPULS C11 o similar. Segons especificacions tècniques.			
	630720010	1,000	392,40	392,40
03.01.07.03	Ut. Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta mural motoritzada 1,6x1,6 m PN10 d'acer inoxidable AISI 316L amb estanqueitat en amdòs sentits. Husillo d'inox AISI316L. Segons especificacions tècniques. Aquesta unitat inclou el tte a destí i el muntatge.			
	601020017	2,000	12.801,00	25.602,00
03.01.07.04	Ut. Subministrament i muntatge de vàlvula de comporta mural motoritzada AUMATIC 1,6x1,6 m PN10 d'acer inoxidable AISI 316L amb estanqueitat en amdòs sentits. Husillo d'inox AISI316L. Segons especificacions tècniques. Aquesta unitat inclou el tte a destí i el muntatge.			
	601020018	1,000	14.453,00	14.453,00
	Suma 03.01.07			**40.536,48 €**
03.01.08	**DIPÒSIT DAC2**			
03.01.08.01	Ut. Subministrament i muntatge d'interruptor de nivell ENM-10 o similar; 13 m de cable. Segons especificacions tècniques.			
	626000013	1,000	89,08	89,08
03.01.08.02	Ut. Subministrament i muntatge de transmissor de nivell hidrostàtic, VEGAPULS C11 o similar. Segons especificacions tècniques.			
	630720010	1,000	392,40	392,40
	Suma 03.01.08			**481,48 €**
03.01.09	**CAMBRA FILTRACIÓ**			
03.01.09.01	Ut. Subministrament i muntatge d'interruptor de nivell ENM-10 o similar; 13 m de cable. Segons especificacions tècniques.			
	626000013	2,000	89,08	178,16
03.01.09.02	Ut. Subministrament i muntatge de transmissor de nivell hidrostàtic, VEGAPULS C11 o similar. Segons especificacions tècniques.			
	630720010	2,000	392,40	784,80
	Suma 03.01.09			**962,96 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04	**INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I TELECOMANDAMENT**			
04.01	**INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**			
04.01.01	**CASETA VÀLVULES DAC1 EXISTENT (ET014)**			
04.01.01.01	Ut. Fabricació, muntatge, cablejat i subministrament d'armari de control integrat per a caseta ET014 segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT. Inclou les partides següents: - Distribució d'alimentació, amb interruptors - Control d'electromecàniques per a la maniobra i control dels diferents elements de la caseta i resta d'equips comandats, incloent: interruptors magnetotèrmics, diferencials, fusibles, contactors - inversors electrònics amb comandament a distància i rearmament, relés, senyalització i petit material. Instal·lació per a 7 vàlvules motoritzades i 2 copmportes. Incloent control Mobdus RTU i TCP. - Telecomandament de tots els equips del projecte, mitjançant entrades/sortides distribuides, format per: racks, font d'alimentació 24 Vcc, unitat central de procés CPU, mòduls d'entrada i sortides digitals i analògiques, mòduls de comunicacions i elements auxiliars varis. Inclou la resta de sistemes auxiliars de telecomandament: comunicacions, bus de camp Modbus RTU i TCP, proteccions, maniobres, control auxiliars i material vari. - Pantalla de control local HAKKO Monitouch mod. V9080ICD 8,4" totalment cablejada. - Sistema de d'alimentació segura basat en carregador rectificador de bateries format per: subrack PPRD 7.24; mòdul de control i alarmes PCU 7.24; rectificador de 24V/20 A, 500 W, tipus PMP 7.24 o similar. - Muntatge de l'armari i proves FAT a taller. - Certificat CE.			
	709000800	1,000	35.059,92	35.059,92
04.01.01.02	Ut. Subministrament i muntatge de conjunt de bateries de seguretat de 24 Vcc, incloent bateries SBM43, o similar, i suport. Segons plànols, equemes i especificacions tècniques del CAT			
	709000801	1,000	1.092,56	1.092,56
04.01.01.03	Ut. Subministrament armari de distribució d'enllumenat i preses de tensió en caixa de plàstic modular, incloent: interruptors diferencials i magnetotèrmics varis. Segons plànols,esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT.			
	709000802	1,000	2.534,31	2.534,31
04.01.01.04	Ut. Subministrament i cablejat de protecció contra sobretensions-descarregador tetrapolar, tipus FLASHTRAB, o similar, en caixa de doble aïllament. Segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT			
	709000803	1,000	1.134,62	1.134,62
04.01.01.05	Ut. Subministrament i muntatge del cablejat de tots els equips del projecte, fins a l'armari de distribució i control. Incloent tots els cables elèctrics de 750 V i 0,6/1 KVnecessaris per la instal·lació de tots els equips, tubs, ràcords, flexos, caixes de derivació, safates metàl·liques i petit material. Segons normativa, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes CAT. Inclou tots els equips d'ET014, ET013, ET131, ET015 i interconnexió amb ET016, segons plànols i esquemes.			
	709000804	1,000	16.588,85	16.588,85
04.01.01.06	Ut. Conjunt de posada en marxa, proves i legalització de tota la instal·lació elèctrica del projecte, inclusivament equips, armaris, instrumentació, enllumenat, preses de tensió i posta a terra. Segons reglamentació vigent, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT			
	709000805	1,000	3.896,24	3.896,24
	Suma 04.01.01			**60.306,50 €**
04.01.02	**CASETA D'ARRIBADA (ET15)**			
04.01.02.01	Ut. Subministrament i muntatge de conjunt d'equips d'enllumenat i preses de tensió format per: 1 lluminària PHILIPS LEDINAIRE BVP154 LED50/830 PSU 50W, 1 emergència LEGRAND B66 LED LVS2 450LM 1H IP66, 7 pantalles PHILIPS Coreline Estanca WT120 C LED60S/840 PSU L1500, 2 interruptors commutador de superficie SIMON 4490204-035, 2 presa de tensió de superfície 230 V SIMON estanca, i presa de tensió 230 V industrial BJC/CETACT CT-9963 i 1 presa de tensió 400 V trifàsica BJC/CETACT CT-9972. Inclou cablejat, canalitzacions en tub galvanitzat, caixes de derivació i petit material per al seu correcte muntatge i funcionament. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT - ET015			
	709000900	1,000	3.404,43	3.404,43

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.01.02.02	Ut. Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra de la caseta ET015 i arqueta cabalímetre, inclusivament cable nu , derivacions, connexions, pont de prova, elèctrodes, caixes de registre i petit material per al seu correcte funcionament. Segons reglamentació, esquemes, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT			
	709000901	1,000	1.940,49	1.940,49
	Suma 04.01.02			**5.344,92 €**
04.01.03	**CASETA INTERCONNEXIÓ DAC1-DAC2 (ET16)**			
04.01.03.01	Ut. Subministrament i muntatge de caixa de potència ET016. Segons plànols, esquemes i especificacions tècniques del CAT			
	709000600	1,000	4.093,43	4.093,43
04.01.03.02	Ut. Subministrament i cablejat de protecció contra sobretensions-descarregador tetrapolar, tipus FLASHTRAB, o similar, en caixa de doble aïllament. Segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT			
	709000601	1,000	1.114,02	1.114,02
04.01.03.03	Ut. Subministrament i muntatge de conjunt d'equips d'enllumenat i preses de tensió format per: 1 lluminària PHILIPS LEDINAIRE BVP154 LED50/830 PSU 50W, 1 emergència LEGRAND B66 LED LVS2 450LM 1H IP66, 7 pantalles PHILIPS Coreline Estanca WT120 C LED60S/840 PSU L1500, 2 interruptors commutador de superficie SIMON 4490204-035, 2 presa de tensió de superfície 230 V SIMON estanca, i presa de tensió 230 V industrial BJC/CETACT CT-9963 i 1 presa de tensió 400 V trifàsica BJC/CETACT CT-9972. Inclou cablejat, canalitzacions en tub galvanitzat, caixes de derivació i petit material per al seu correcte muntatge i funcionament. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT - ET016			
	709000602	1,000	3.020,63	3.020,63
04.01.03.04	Ut. Subministrament i muntatge del cablejat de tots els equips de la caseta derivació, fins a l'armari de distribució i control. Incloent tots els cables elèctrics de 750 V i 0,6/1 KVnecessaris per la instal·lació de tots els equips, tubs, ràcords, flexos, caixes de derivació, safates metàl·liques i petit material. Segons normativa, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes CAT			
	709000603	1,000	4.108,88	4.108,88
04.01.03.05	Ut. Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra de la caseta de derivació, inclusivament cable nu , derivacions, connexions, pont de prova, elèctrodes, caixes de registre i petit material per al seu correcte funcionament. Segons reglamentació, esquemes, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT			
	709000604	1,000	1.940,49	1.940,49
04.01.03.06	Ut. Subministrament armari de distribució d'enllumenat i preses de tensió ET016 en caixa de plàstic modular, incloent: interruptors diferencials i magnetotèrmics varis. Segons plànols,esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT			
	709000605	1,000	1.300,41	1.300,41
	Suma 04.01.03			**15.577,86 €**
04.01.04	**ARMARI DE REACTIUS (ET90)**			
04.01.04.01	Ut. Modificacions a l'armari de Reactius 1 ET090 per incloure protecció i comandament de la bomba d'esgotament del DAC2, segons projecte, plànols, esquemes i especificacions del CAT			
	700011110	1,000	1.432,13	1.432,13
04.01.04.02	Ut. Integració bomba esgotament DAC2. Cablejat de la bomba i boies fins a ET090. Segons projecte, esquemes i especificacions CAT.			
	700011111	1,000	3.490,45	3.490,45
04.01.04.03	Ut. Subministrament i cablejat de la bomba d'esgotament i les seves senyals des del pou de bombes fins a TAR i adequació del cablejat associat.			
	700011112	1,000	4.485,93	4.485,93

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.01.04.04	Ut. Subministrament i muntatge de conjunt d'equips d'enllumenat exterior vial format per: fanals en columna troncocònica de 8 metres i lluminaries ClearWay PHILIPS BGP303 LED69-4S/830 . Inclou cablejat amb 5G10 RZ1-K, piques de terra de 2m, cable de coure nu de 35 mm2 en rasa, canalitzacions en tub , caixes de protecció per bàcul i petit material per al seu correcte muntatge i funcionament. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT			
	700011113	1,000	28.387,40	28.387,40
04.01.04.05	Ut. Modificacions armaris enllumenat Taller per ampliació d'enllumenat vial.			
	700011114	1,000	386,78	386,78
04.01.04.06	Ut. Treballs de desconnexió i recuperació d'equips de tots el sistema d'enllumenat i seguretat perimetral.			
	700011115	1,000	6.104,70	6.104,70
04.01.04.07	Ut. Treballs de reposició de tot el sistema d'enllumenat i seguretat perimetral, segons planols, equemes i especifiacions CAT. Posada en marxa i verificació de tot el sistema un cop reposat, deixant-ho plenament operatiu.			
	700011116	1,000	17.055,46	17.055,46
	Suma 04.01.04			**61.342,85 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.02	**TELECOMANDAMENT**			
04.02.01	**TELECOMANDAMENT PROJECTE**			
04.02.01.01	Ut. Conjunt implantació de software del PLC, incorporant-lo al sistema de telecontrol existent (SCADA), incloent: registres, mapes d'estat, programació PLC, senyals pantalla tàctil, comunicacions i lògiques hidràuliques i elèctriques, dels equips de caseta d'arribada i dipòsit. Segons projecte, lògiques de control, i especificacions del CAT			
	800002221	1,000	1.764,00	1.764,00
04.02.01.02	Ut. Integració de l'estació remota al sistema de comunicacions del CAT, incorporant-la a la concentradora, incloent connexions, ajustos de linia i de comunicacions. Segons memòria, annexos, lògiques de control i especificacions del CAT			
	800022222	1,000	252,00	252,00
04.02.01.03	Ut. Conjunt implantació de la remota de dipòsit a l'ESCADA hidràulic i elèctric del Lloc Central de Control, format per: pantalles gràfiques, hidràuliques i elèctriques, registres, mapes d'estat del Front End, base de dades, gestió de trendings i alarmes, configuració del fitxer i reports. Segons memòria, annexos, lògiques de control, especificacions tècniques i normes del CAT			
	800022223	1,000	1.260,00	1.260,00
04.02.01.04	Ut. Conjunt programació de la pantalla tàctil de dipòsit, incloent: gràfics hidràulics i electrics, senyals digitals i analògiques, ordres i estats d'equips. Segons projecte, lògiques de control, especificacions tècniques i normes del CAT			
	800022224	1,000	1.260,00	1.260,00
04.02.01.05	Ut. Conjunt de muntatge i posada en marxa de tota la instal·lació de telecomandament de la caseta d'arribada i dipòsit, inclusivament proves de totes les lògiques de control locals i des del lloc de control. Segons projecte, especificacions tècniques i normes del CAT			
	800022225	1,000	1.512,00	1.512,00
	Suma 04.02.01			**6.048,00 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
05	**URBANITZACIÓ**			
05.01	**EXCAVACIÓ EN RASA, REBLERTS I TERRAPLENS**			
05.01.01	**MOVIMENT DE TERRES**			
05.01.01.01	m3. Excavació fent rases i pous en terres amb retroexcavadora, inclusivament l'aplec a peu de rasa, amidat sobre perfil.			
	102020010	2.383,161	14,17	33.769,39
05.01.01.02	m3. Rebliment de sorra al llit i recolçament a la zona del tub, per a canonades flexibles, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.			
	109000006	347,718	24,95	8.675,56
05.01.01.03	m3. Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amb mitjans mecànics lleugers i fins al 95%PM, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques			
	199000012	1.532,990	16,35	25.064,39
05.01.01.04	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.			
	110000010	850,170	6,54	5.560,11
	Suma 05.01.01			**73.069,45 €**
05.01.02	**FORMIGONS I ENCOFRATS**			
05.01.02.01	m3. Formigó per a massissos d'ancoratge, HM-20/B/20/X0, inclusivament l'encofrat.			
	201012001	480,313	84,64	40.653,69
	Suma 05.01.02			**40.653,69 €**
05.01.03	**VARIS**			
05.01.03.01	ml. Subministrament i col·locació canonada PEAD, corrugada doble paret, DN-90 per a canalitzacions elèctriques.			
	710010200	2.983,680	3,57	10.651,74
	Suma 05.01.03			**10.651,74 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
05.02	**XARXA DE PLUVIALS**			
05.02.01	**CANONADES, POUS I EMBORNALS**			
05.02.01.01	ml. Subministrament i col·locació de canonada PVC corrugada doble pared per a sanejament, DN-200 mm, unió per junta elàstica, amb rigidesa superior a 6 kN/m2, inclusivament la p.p. de peces especials, anell d'estanqueitat i connexió a pous. Segons pr EN 13476/1.			
	510030200	714,300	6,23	4.450,09
05.02.01.02	Ut. Pou de registre prefabricat de formigó en massa de DN-1000 mm fins a 2,50 m de fondària, inclusivament amb boca d'accès de 600 mm, solera de formigó en massa, marc i tapa de fosa, totalment col.locat.			
	401100100	25,000	387,48	9.687,00
05.02.01.03	Ut. Subministre i col.locació de pou d'embornal prefabricat o fet in situ, de secció interior de 72x29x100 cm amb bastiment i reixa practicable de fosa dúctil homologada, col.locat amb morter de ciment sobre una capa de formigó HM-20 de 15 cm de gruix. Inclusivament l'excavació, càrrega i transport a abocador de productes sobrants i reblert d'espais residuals amb formigó HM-20.			
	401100300	25,000	108,80	2.720,00
05.02.01.04	ml. Reixa interceptorade fosa amb marc d'acer de mides 500x1000x40 per a trànsit D-400. Inclou canal inferior de formigó armat i excavació. Totalment col·locada.			
	49900INV1	19,000	261,63	4.970,97
05.02.01.05	Ut. Pas savacunetes de PEAD corrugat DN 400 envoltat d'un dau de HM-20 i protegit amb mallat de 15x15x6. Inclou la P.P. de broquets i de dispositius de seguretat. Totalment col·locada.			
	49900INV2	3,000	131,40	394,20
05.02.01.06	ml. Cuneta triangular d'un metre d'amplada i 0,33 m de fondaria revestida en formigó HM-20. Inclosa excavació en qualsevol tipus de terreny i refinat de la cuneta. Inclou tots les càrregues i transports intemitjos de les terres resultants fins lloc d'ús o abocador. Inclou p.p de tram de 5 m de cuneta revestida en desguassar a una arqueta de drenatge.			
	199INV066	250,000	16,34	4.085,00
	Suma 05.02.01			**26.307,26 €**
05.02.02	**VARIS**			
05.02.02.01	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de fosa dúctil guia bastó, Ref. RE90A3AD (1r), de 220x350 mm, per als diferents accesos.			
	304000022	25,000	13,03	325,75
05.02.02.02	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de fosa dúctil porta bastó, Ref. RE90A2AD (2n), de 220x350 mm, per als diferents accesos.			
	304000023	25,000	12,58	314,50
05.02.02.03	Ut. Broc de sortida a canal de desguàs de l'ETAP, per canonades fins a DN-500, inclussivament tall i reposició del canal.			
	499000115	6,000	60,00	360,00
05.02.02.04	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).			
	304000021	287,000	14,77	4.238,99
	Suma 05.02.02			**5.239,24 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
05.03	**REPOSICIÓ DE SERVEIS AFECTATS**			
05.03.01	**CANONADES I POUS**			
05.03.01.01	ml. Subministrament i col·locació de canonada de polietilé corrugada doble pared per a sanejament, DN-400 mm, unió per junta elàstica, amb rigidesa superior a 8 kN/m2, inclusivament la p.p. de peces especials, anell d'estanqueitat i connexió a pous.			
	510704008	41,500	14,20	589,30
05.03.01.02	Ut. Pou de registre prefabricat de formigó armat de DN-1000 mm d'entre 4 i 6 m de fondària, inclusivament amb boca d'accès de 600 mm, solera de formigó en massa, marc i tapa de fosa, totalment col.locat.			
	401100202	1,000	1.063,46	1.063,46
	Suma 05.03.01			**1.652,76 €**
05.03.02	**VARIS**			
05.03.02.01	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de fosa dúctil guia bastó, Ref. RE90A3AD (1r), de 220x350 mm, per als diferents accesos.			
	304000022	1,000	13,03	13,03
05.03.02.02	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de fosa dúctil porta bastó, Ref. RE90A2AD (2n), de 220x350 mm, per als diferents accesos.			
	304000023	1,000	12,58	12,58
05.03.02.03	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).			
	304000021	10,000	14,77	147,70
	Suma 05.03.02			**173,31 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
05.04	**VIALS I TANCAMENTS**			
05.04.01	**PAVIMENTACIÓ, VORERES, VORADES I TANCAMENTS**			
05.04.01.01	m3. Rebliment de tot-u artificial amb material procedent de préstecs, inclusivament extensió, reg i compactació al 98% de PM, amidat sobre perfil.			
	109000050	1.374,800	30,75	42.275,10
05.04.01.02	T. Paviment de mescla bituminosa en calent de composició densa AC 16 surf D, amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, regs, estesa i compactada al 98% de l'assaig Marshall, incloent dificultat d'estesa en els encaixos amb elements de mobiliàri urbà. Totalment acabada, inclós p/p de comprovació de l'anivellació de la superfície de suport, replanteig del gruix del paviment i neteja final. Inclou el trasllat de tota la maquinària necessària per als treballs d'asfaltat i la càrrega i el transport de residus a l'abocador, incloses les taxes i el cànon.			
	402040009	1.979,712	82,46	163.247,05
05.04.01.03	m2. Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, col.locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment pòrtland, i col·locat sobre 15 cm de formigó tipus HM-20. Rejuntat amb morter mixt. Totalment acabat.			
	402070102	521,000	49,88	25.987,48
05.04.01.04	ml. Vorada formigó tipus remuntable 25x28 cm, col.locada sobre base de formigó HM-20 de 25 a 30 cm d'alçada, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l. Inclusivament p.p. de peces corbilínees (radis inferiors a 10 metres).			
	402070119	477,000	19,94	9.511,38
05.04.01.05	ml. Subministrament i col.locació de vorada tipus A3 de peces de formigó prefabricat, amb capa vista rugosa, col.locada sobre base de formigó HM-20 de 25 a 30 cm d'alçària, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l.			
	402070115	95,000	21,90	2.080,50
05.04.01.06	ml. Vorada formigó tipus C5, de 25x15 cm, col.locada sobre base de formigó HM-20 de 25 a 30 cm d'alçada, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l. Inclusivament p.p. de peces corbilínees (radis inferiors a 10 metres).			
	402070118	269,700	22,31	6.017,01
05.04.01.07	ml. Rigola blanca de formigó de 20x20x8 cm, col.locada sobre base de formigó HM-20 de 20 cm d'alçada com a mínim, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l.			
	402070100	269,700	14,30	3.856,71
05.04.01.08	ml. Desmuntatge de tanca, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. El preu inclou desmuntatge dels accesorisi dels elements de fixació i demolició de postes de formigó i sòcol.			
	401090022	250,000	6,11	1.527,50
05.04.01.09	ml. Subministrament i col·locació de tancament exterior de tanca metàl·lica amb baioneta de 2 m d'alçada, formada per panells de malla electrosoldada rígida de 200/50x50 de Ø 5 mm i pals de DN-80, tot galvanitzat en calent i lacat en color verd, acabament superior amb 3 filades de filferro de punxes, amb sòcol format per 2-4 filades de bloc Split a dues cares de color blanc, i peça de remat, massissat i armat amb varetes Ø 12 connectades a la fonamentació, inclusivament p.p. de porta de 4,00 m d'amplada i pany tipus Abloy. Totalment acabat segons plànols i especificacions tècniques			
	499000004	250,000	97,00	24.250,00
	Suma 05.04.01			**278.752,73 €**
05.04.02	**VARIS**			
05.04.02.01	Ut. Caixó prefabricat de F.A. de 2,3x2,38x2,23, per a una alçada de terres d'1,5 m i carro de 60T, inclusivament el transport i la col.locació.			
	990000020	8,000	1.560,00	12.480,00
05.04.02.02	Ut. Aleta d'acompanyament en caixons prefabricats, per a una alçada de terres de 1,50 m, inclusivament el formigó de sabates, alçats i armat, totalment acabada.			
	990000010	8,000	1.200,00	9.600,00

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
05.04.02.03	PA. Abonament íntegre per a la demolició del canal de desaigüe de la ETAP en zones de pas de caixons prefabricats, inclusivament la seva reconstrucció i entrega amb caixons.			
	990000140	2,000	1.500,00	3.000,00
05.04.02.04	PA. Abonament a justificar per a plantacions i adaptació a l'entorn			
	990000150	1,000	3.500,00	3.500,00
05.04.02.05	Ut. Abonament íntegre per a la restitució i formació del canal de desaigüe de la ETAP en zones d'aquetes i canonades d'interconnexió, segons plànols.			
	990000170	1,000	2.500,00	2.500,00
	Suma 05.04.02			**31.080,00 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
06	**ESTUDI DE GESTIÓ DELS RESIDUS**			
06.01	**GESTIÓ DELS RESIDUS**			
06.01.01	**LLOGUER DE CONTAINERS**			
06.01.01.01	Ut. Mes de lloguer, contenidor per a residus inerts de 5 m³ de capacitat, inclussivament la primera posada a disposició.			
	850000005	55,000	35,39	1.946,45
06.01.01.02	m3. Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions, segons RD 105/2008, amb mitjans manuals.			
	850100001	150,000	1,25	187,50
	Suma 06.01.01			**2.133,95 €**
06.01.02	**TRANSPORT DE RESIDUS**			
06.01.02.01	m3. Càrrega i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 o 14 m³ de capacitat fins a 50 km de distància.			
	851001001	725,712	15,40	11.175,96
06.01.02.02	m3. Càrrega i transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat a una distància de fins a 50 km.			
	851001002	0,400	133,23	53,29
	Suma 06.01.02			**11.229,25 €**
06.01.03	**DISPOSICIÓ DE RESIDUS**			
06.01.03.01	m3. Cànon d'abocament de runes i productes de demolició, inclou les taxes i tributs de l'abocador. Amidat sobre perfil, segons plecs de condicions.			
	110000013	20,000	12,05	241,00
06.01.03.02	m3. Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).			
	852001001	13,910	15,95	221,86
06.01.03.03	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no especials amb una densitat de 0,035 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).			
	852001003	30,000	0,04	1,20
06.01.03.04	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de mescla bituminosa no especials amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).			
	852001004	511,802	7,50	3.838,52
06.01.03.05	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no especials amb una densitat de 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
	852001005	30,000	6,08	182,40
06.01.03.06	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no especials amb una densitat de 0,04 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
	852001006	20,000	0,04	0,80
06.01.03.07	Kg. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 160504* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
	852001008	20,000	0,08	1,60

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
06.01.03.08	m3. Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat de 0,5 T/m³, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou canon.			
	852001007	1.200,000	22,50	27.000,00
	Suma 06.01.03			**31.487,38 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
07	**ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**			
07.01	**SEGURETAT i SALUT**			
07.01.01	**PROTECCIONS INDIVIDUALS**			
07.01.01.01	Ut. Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812.			
	801000010	20,000	7,78	155,60
07.01.01.02	Ut. Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors.			
	801000020	20,000	16,26	325,20
07.01.01.03	Ut. Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471.			
	801000027	20,000	23,79	475,80
07.01.01.04	Ut. Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340.			
	801000030	20,000	7,22	144,40
07.01.01.05	Ut. Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable.			
	801000041	20,000	6,90	138,00
07.01.01.06	Ut. Parella de botes de seguretat, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques			
	801000042	20,000	17,14	342,80
07.01.01.07	Ut. Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, sense ferramenta matàl·lica, puntera reforçada; homologades s/DIN 4843.			
	801000046	2,000	80,26	160,52
07.01.01.08	Ut. Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.			
	801000050	5,000	9,89	49,45
07.01.01.09	Ut. Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe o, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V; homologats segons UNE EN 420.			
	801000062	2,000	39,76	79,52
07.01.01.10	Ut. 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 407 i UNE EN 420.			
	801000063	5,000	8,81	44,05
07.01.01.11	Ut. Parella de guants per a ús general.			
	801000065	20,000	1,49	29,80
07.01.01.12	Ut. Parella de guants de protecció contra riscs mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons une en 388 i une en 420.			
	801000068	1,000	8,13	8,13
07.01.01.13	Ut. Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge; homologats segons UNE EN340, UNE EN 470-1 i UNE EN 348.			
	801000070	5,000	9,44	47,20
07.01.01.14	Ut. Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE EN 340, UNE EN470-1 i UNE EN 348.			
	801000075	5,000	19,66	98,30
07.01.01.15	Ut. Ulleres de seguretat antiimpactes estandard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament; homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168.			
	801000082	20,000	7,86	157,20

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
07.01.01.16	Ut. Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circular de 50 mm de D foscos de color DIN 5; homologades segons BS_EN 175 i UNE EN 169.			
801000085		5,000	6,65	33,25
07.01.01.17	Ut. 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 protección DIN12; homologada segons UNE EN 175.			
801000091		2,000	10,88	21,76
07.01.01.18	Ut. Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoplar al casc amb arnès, homologada segons UNE EN 1731.			
801000092		20,000	9,16	183,20
07.01.01.19	Ut. Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 136.			
801000101		20,000	15,89	317,80
07.01.01.20	Ut. Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083.			
801000102		80,000	1,41	112,80
07.01.01.21	ml. Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs.			
801000115		8,000	7,06	56,48
07.01.01.22	Ut. Sistema anticaiguda format per arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, subglúties i 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 s/UNE EN 361, UNE EN 362, UNE EN 364, UNE 365 i UNE EN 354.			
801000118		20,000	71,66	1.433,20
07.01.01.23	Ut. Punt d'ancoratge Ball Safe amb fus d'ancoratge de 4 boles i un casquet femella. Instal·lat mitjançant un producte de segellat quimic en el formigó.			
801000119		12,000	6,36	76,32
07.01.01.24	Ut. Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458.			
801000120		200,000	0,29	58,00
07.01.01.25	Ut. Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb armès i orelleres antisoroll; homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458.			
801000121		20,000	24,51	490,20
	Suma 07.01.01			**5.038,98 €**
07.01.02	**PROTECCIONS COL·LECTIVES**			
07.01.02.01	Ut. Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa, serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs.			
802000010		1,000	15,99	15,99
07.01.02.02	Ut. Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs.			
802000032		10,000	32,38	323,80
07.01.02.03	Ut. Con d'abalisament de plàstic reflector de 30 cm d'alçada.			
802000034		10,000	5,75	57,50
07.01.02.04	Ut. Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs.			
802000037		500,000	0,22	110,00

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
07.01.02.05	ml. Tanca mòbil, de 2,00 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x 2 m de tub de DN-40 mm, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.			
	802000045	473,000	2,49	1.177,77
07.01.02.06	ml. Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs.			
	802000047	400,000	2,40	960,00
07.01.02.07	ml. Plataforma d'1 m d'amplaria, incorporada a l'encofrat, amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi i amb desmuntatge inclòs.			
	802000090	20,000	7,00	140,00
07.01.02.08	Ut. Mes de lloguer de plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat.			
	802000091	4,000	1.040,34	4.161,36
07.01.02.09	ml. Bastida modular, amb estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball d'1 m d'amplaria amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, amb el muntatge i posterior retirada.			
	802000094	6,000	19,51	117,06
07.01.02.10	Ut. Parell de vàlvules antiretrocés de flama, per a equip de tall oxiacetilènic.			
	802000102	1,000	22,45	22,45
07.01.02.11	ml. Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament per a cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de D = 16 mm, i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclós.			
	802000105	1,000	9,93	9,93
07.01.02.12	ml. Corda de poliamida d'alta tenacitat, de D = 16 mm, per a sirga de cinturó de seguretat.			
	802000106	1,000	2,24	2,24
07.01.02.13	Ut. Topalls per camió en moviment de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugar de D=20 mm ancorades al terreny de llargària 1,8 m i amb el desmuntatge inclòs.			
	802000151	2,000	18,86	37,72
07.01.02.14	Ut. Conjunt de senyal i avís de zones i equips en tensió.			
	802010005	1,000	5,53	5,53
07.01.02.15	Ut. Senyal normalitzada de prohibició, col·locada.			
	802010010	2,000	10,15	20,30
07.01.02.16	Ut. Senyal normalitzada d'obligació, col·locada.			
	802010011	2,000	10,15	20,30
07.01.02.17	Ut. Senyal normalitzada de trànsit amb supor metal·lic, inclusivament la seva col·locació.			
	802010012	2,000	29,34	58,68
07.01.02.18	Ut. Panell direccional de trànsit.			
	802010015	1,000	168,37	168,37
07.01.02.19	Ut. Rètol d'adverència de perill, col.locat.			
	802010020	2,000	10,15	20,30
07.01.02.20	Ut. Rètol de riscs per a terceres persones de 1,95 x 0,95 m.			
	802010022	2,000	17,82	35,64

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
07.01.02.21	Ut. Rètol indicatiu de risc sense suport.			
	802010024	2,000	50,76	101,52
07.01.02.22	Ut. Panell de fusta de protecció de forats horitzontals, de 3,00x3,00 m.			
	802010055	20,000	48,64	972,80
07.01.02.23	m2. Protecció col·lectiva anticaigudes en sostre de caseta, formada per: base de taulers de fusta, suportats amb puntals metàl·lics.			
	802010063	1,000	4,41	4,41
07.01.02.24	ml. Cable metàl.lic de DN-100 mm de seguretat per a l'ancoratge del cinturó.			
	802010065	1,000	2,76	2,76
07.01.02.25	Ut. Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge			
	802010072	1,000	657,18	657,18
07.01.02.26	Ut. Escala d'accès a les rases.			
	802010081	2,000	98,31	196,62
07.01.02.27	Ut. Escala de mà.			
	802010082	2,000	43,01	86,02
07.01.02.28	Ut. Mes de lloguer d'estructura tubular per accès a les cobertes.			
	802010091	3,000	306,68	920,04
07.01.02.29	Ut. Mes de lloguer d'estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, plataformes incloses amb el muntatge i posterior retirada.			
	802010093	3,000	614,44	1.843,32
07.01.02.30	Ut. Mes de lloguer de bastida reglamentaria, segons normativa HD-1000.			
	802010100	15,000	679,46	10.191,90
07.01.02.31	h. Camió de reg, inclusivament el conductor.			
	802010200	40,000	31,14	1.245,60
07.01.02.32	h. Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.			
	808010010	50,000	15,00	750,00
07.01.02.33	Ut. Trípode de rescat			
	801010081	1,000	1.383,23	1.383,23
07.01.02.34	h. Ma d'obra senyalista.			
	808010030	60,000	15,00	900,00
	Suma 07.01.02			**26.720,34 €**

07.01.03 EXTINCIO D'INCENDIS

07.01.03.01	Ut. Extintor d'incendis de pols seca, de càrrega 6 Kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs.			
	803000010	2,000	40,11	80,22
07.01.03.02	Ut. Extintor de pols polivalent de 3 Kg, inclusivament els suports i la seva col·locació.			
	803010020	2,000	47,32	94,64
	Suma 07.01.03			**174,86 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT

07.01.04 PROTECCIÓ INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

07.01.04.01 Ut. Armari per a caixa de distribució de doble aïllament de polièster reforçat, contenint:
- 1 interruptor diferencial, II fases, 25 A, 0,03 mA
- 1 interruptor diferencial, IV fases, 40 A, 0,3 mA
- 3 interruptors magenetotèrmics, II fases, 20 A
- 2 interruptors magenetotèrmics, IV fases, 20 A

804000010 1,000 240,09 240,09

07.01.04.02 Ut. Protecció de quadres de força per a grups de soldadura de 32 Kw, amb interruptor diferencial tetrapolar de 63 mA i mitjana sensibilitat 300 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.

804010020 1,000 95,12 95,12

07.01.04.03 Ut. Protecció de quadres de força per a petita maquinària auxiliar, amb interruptor diferencial de 40 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.

804010025 1,000 77,12 77,12

07.01.04.04 Ut. Protecció de quadres d'enllumenat, amb interruptor diferencial bipolar de 25 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.

804010030 1,000 64,52 64,52

07.01.04.05 Ut. Instal·lació posada a terra, constituïda per cable de coure i electrode connectat amb el terreny.

804010060 1,000 76,80 76,80

07.01.04.06 Ut. Quadres (amortització) d'obra per alimentar i protegir els equips i persones.

804010085 1,000 87,25 87,25

Suma 07.01.04 ..... 640,90 €

07.01.05 INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

07.01.05.01 Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de menjador, de 3,40x4,0x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.

805000008 15,000 119,65 1.794,75

07.01.05.02 Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 3,64x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.

805000014 15,000 109,68 1.645,20

07.01.05.03 Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris, d'1,92x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.

805000017 15,000 136,48 2.047,20

07.01.05.04 Ut. Armariet metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,40x0,50x1,80 m.

805000080 8,000 27,67 221,36

07.01.05.05 Ut. Acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 W de potència, tipus 2.

805000083 1,000 201,99 201,99

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
07.01.05.06	Ut. Penja-robes per a mòduls prefabricats d'obra, col·locat.			
	805000084	2,000	1,63	3,26
07.01.05.07	Ut. Mes de lloguer de caseta prefabricada, tipus modular, per a oficines.			
	805010005	15,000	215,06	3.225,90
07.01.05.08	PA. Connexió de servei elèctric per a les casetes prefabricades.			
	805010030	1,000	92,17	92,17
07.01.05.09	Ut. Presa d'aigua i energia elèctrica per al menjador i lavabos. Totalment acabada i en servei.			
	805010031	1,000	331,79	331,79
07.01.05.10	Ut. Taula de fusta amb capacitat per a 10 persones.			
	805010050	1,000	73,73	73,73
07.01.05.11	Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta de vestidors.			
	805010061	2,000	15,97	31,94
07.01.05.12	Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta del menjador.			
	805010062	2,000	15,97	31,94
07.01.05.13	Ut. Escalfador de menjar.			
	805010070	1,000	42,94	42,94
07.01.05.14	Ut. Ventilador al menjador.			
	805010090	1,000	61,44	61,44
07.01.05.15	Ut. Radiador de raigs infraroigs.			
	805010100	2,000	26,12	52,24
07.01.05.16	Ut. Recipient per a la recollida de deixalles.			
	805010112	2,000	6,76	13,52
07.01.05.17	Ut. Formació en seguretat i salut per als riscos específics de l'obra.			
	808000020	20,000	20,71	414,20
	Suma 07.01.05			**10.285,57 €**
07.01.06	**MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS**			
07.01.06.01	Ut. Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i higiene en el treball.			
	806000005	1,000	98,78	98,78
07.01.06.02	Ut. Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i higiene al treball.			
	806000006	2,000	65,46	130,92
07.01.06.03	Ut. Reconeixement mèdic.			
	806000020	20,000	29,26	585,20
07.01.06.04	Ut. Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm.			
	806000050	1,000	17,72	17,72
	Suma 07.01.06			**832,62 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
07.01.07	**FORMACIÓ I REUNIONS**			
07.01.07.01	Ut. Reunió mensual del comitè de seguretat i salut constituït per 6 persones.			
	808000010	10,000	148,90	1.489,00
07.01.07.02	Ut. Formació en seguretat i salut per als riscos específics de l'obra.			
	808000020	200,000	20,71	4.142,00
07.01.07.03	h. Colla de seguretat.			
	808010040	20,000	26,02	520,40
	Suma 07.01.07			**6.151,40 €**
07.01.08	**MÀ D'OBRA**			
07.01.08.01	h. Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions.			
	809000020	50,000	19,33	966,50
07.01.08.02	h. Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.			
	809010010	200,000	19,33	3.866,00
07.01.08.03	h. Ma d'obra senyalista.			
	809010030	20,000	19,33	386,60
	Suma 07.01.08			**5.219,10 €**

DOCUMENT 4

PRESSUPOSTOS

EXECUCIÓ MATERIAL I EXECUCIÓ PER CONTRACTA

01 DIPÒSIT D'AIGUA CRUA

01.01	**MOVIMENT DE TERRES**		1.757.689,53
01.01.01	MOVIMENT DE TERRES	1.732.689,53	
01.01.02	VARIS	25.000,00	
01.02	**SUBDRENATGE**		158.520,71
01.02.01	CANONADES i POUS	157.571,83	
01.02.02	VARIS	948,88	
01.03	**DIPÒSIT: ESTRUCTURA**		5.304.316,72
01.03.01	FORMIGONS i ENCOFRATS	2.683.956,83	
01.03.02	ACER PER ARMAR	2.005.158,33	
01.03.03	MAÇONERIA i JUNTES	566.776,66	
01.03.04	VARIS	48.424,90	
01.04	**CASETA DE CONNEXIÓ ARRIBADA**		150.182,87
01.04.01	MOVIMENT DE TERRES	55.686,06	
01.04.02	FORMIGONS I ENCOFRATS	31.457,64	
01.04.03	ACERS	19.361,36	
01.04.04	MAÇONERIA	22.477,17	
01.04.05	VARIS	21.200,64	
01.05	**ARQUETA DE CABALÍMETRE**		36.149,05
01.05.01	MOVIMENT DE TERRES	6.797,39	
01.05.02	FORMIGONS I ENCOFRATS	15.910,97	
01.05.03	ACERS	4.762,64	
01.05.04	MAÇONERIA	2.395,70	
01.05.05	VARIS	6.282,35	
01.06	**ARQUETA DE SORTIDA DE DAC1 A DAC2**		107.988,84
01.06.01	MOVIMENT DE TERRES	10.455,93	
01.06.02	FORMIGONS I ENCOFRATS	30.731,10	
01.06.03	ACERS	17.903,71	
01.06.04	MAÇONERIA	4.176,17	
01.06.05	VARIS	44.721,93	
01.07	**ARQUETA D'ENTRADA DE DAC2 A DAC1**		94.803,34
01.07.01	MOVIMENT DE TERRES	11.518,79	
01.07.02	FORMIGONS I ENCOFRATS	32.659,43	
01.07.03	ACERS	9.688,74	
01.07.04	MAÇONERIA	2.338,63	
01.07.05	VARIS	38.597,75	
01.08	**CASETA DE INTERCONNEXIÓ I BOMBAMENT**		191.849,26
01.08.01	MOVIMENT DE TERRES	24.025,96	
01.08.02	FORMIGONS I ENCOFRATS	63.470,99	
01.08.03	ACERS	44.215,00	
01.08.04	MAÇONERIA	27.595,12	
01.08.05	VARIS	32.542,19	
01.09	**ARQUETA D'ARRIBADA CAMBRA DE FILTRACIÓ**		141.823,45
01.09.01	MOVIMENT DE TERRES	17.705,21	
01.09.02	FORMIGONS I ENCOFRATS	45.727,87	
01.09.03	ACERS	10.836,70	
01.09.04	MAÇONERIA	3.153,58	
01.09.05	VARIS	64.400,09	
01.10	**ARQUETES DE NETEJA DAC2**		83.221,89
01.10.01	MOVIMENT DE TERRES	16.732,14	
01.10.02	FORMIGONS i ENCOFRATS	15.449,28	
01.10.03	ACERS	2.993,67	
01.10.04	SUBMINISTRAMENTS I MUNTATGE	45.191,86	

01.10.05	MAÇONERIA	408,72	
01.10.06	VARIS	2.446,22	
01.11	**SOBREEIXIDOR**		128.996,80
01.11.01	MOVIMENT DE TERRES	8.118,50	
01.11.02	FORMIGONS i ENCOFRATS	25.262,34	
01.11.03	ACERS	1.187,12	
01.11.04	SUBMINISTRAMENTS I MUNTATGE	92.928,84	
01.11.05	VARIS	1.500,00	
01.12	**TREBALLS AL INTERIOR DE DIPÒSIT DAC1**		121.655,89
01.12.01	FORMIGONS I ENCOFRATS	53.075,39	
01.12.02	ACERS	30.468,62	
01.12.03	VARIS	38.111,88	
			8.277.198,35

02 CANONADES

02.01	**MOVIMENT DE TERRES**		800.928,72
02.01.01	MOVIMENT DE TERRES	800.928,72	
02.02	**CANONADES I PECES ESPECIALS**		1.081.437,18
02.02.01	SUBMINISTRAMENTS I MUNTATGE	1.012.811,80	
02.02.02	FORMIGONS i ENCOFRATS	52.066,89	
02.02.03	ACERS	14.000,04	
02.02.04	VARIS	2.558,45	
02.03	**VARIS**		17.499,11
02.03.01	VARIS	17.499,11	
			1.899.865,01

03 EQUIPS HIDRÁULICS

03.01	**EQUIPS HIDRÁULICS**		432.403,22
03.01.01	CASETA DE CONNEXIÓ ARRIBADA	118.055,55	
03.01.02	ARQUETA CABALÍMETRE	19.763,76	
03.01.03	ARQUETA DE SORTIDA DAC-1A	44.524,93	
03.01.04	CASETA DE VÀLVULES INTERCONNEXIÓ	167.075,60	
03.01.05	ARQUETA D'ARRIBADA CAMBRA DE FILTRACIÓ	17.498,86	
03.01.06	ARQUETES DE NETEJA	23.503,60	
03.01.07	DIPÒSIT DAC1	40.536,48	
03.01.08	DIPÒSIT DAC2	481,48	
03.01.09	CAMBRA FILTRACIÓ	962,96	
			432.403,22

04 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I TELECOMANDAMENT

04.01	**INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**		142.572,13
04.01.01	CASETA VÀLVULES DAC1 EXISTENT (ET014)	60.306,50	
04.01.02	CASETA D'ARRIBADA (ET15)	5.344,92	
04.01.03	CASETA INTERCONNEXIÓ DAC1-DAC2 (ET16)	15.577,86	
04.01.04	ARMARI DE REACTIUS (ET90)	61.342,85	
04.02	**TELECOMANDAMENT**		6.048,00
04.02.01	TELECOMANDAMENT PROJECTE	6.048,00	
			148.620,13

05 URBANITZACIÓ

05.01	**EXCAVACIÓ EN RASA, REBLERTS I TERRAPLENS**		124.374,88
05.01.01	MOVIMENT DE TERRES	73.069,45	
05.01.02	FORMIGONS I ENCOFRATS	40.653,69	
05.01.03	VARIS	10.651,74	

05.02	**XARXA DE PLUVIALS**		31.546,50
05.02.01	CANONADES, POUS I EMBORNALS	26.307,26	
05.02.02	VARIS	5.239,24	
05.03	**REPOSICIÓ DE SERVEIS AFECTATS**		1.826,07
05.03.01	CANONADES I POUS	1.652,76	
05.03.02	VARIS	173,31	
05.04	**VIALS I TANCAMENTS**		309.832,73
05.04.01	PAVIMENTACIÓ, VORERES, VORADES I TANCAMENTS	278.752,73	
05.04.02	VARIS	31.080,00	
			467.580,18

06 ESTUDI DE GESTIÓ DELS RESIDUS

06.01	**GESTIÓ DELS RESIDUS**		44.850,58
06.01.01	LLOGUER DE CONTAINERS	2.133,95	
06.01.02	TRANSPORT DE RESIDUS	11.229,25	
06.01.03	DISPOSICIÓ DE RESIDUS	31.487,38	
			44.850,58

07 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

07.01	**SEGURETAT i SALUT**		55.063,77
07.01.01	PROTECCIONS INDIVIDUALS	5.038,98	
07.01.02	PROTECCIONS COL·LECTIVES	26.720,34	
07.01.03	EXTINCIO D'INCENDIS	174,86	
07.01.04	PROTECCIÓ INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	640,90	
07.01.05	INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR	10.285,57	
07.01.06	MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS	832,62	
07.01.07	FORMACIÓ I REUNIONS	6.151,40	
07.01.08	MÀ D'OBRA	5.219,10	
			55.063,77

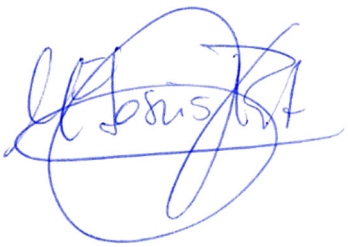
Total PRESSUPOST d'EXECUCIÓ MATERIAL ..... 11.325.581,24 €

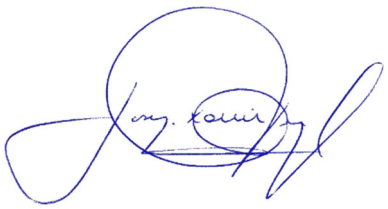
Ascendeix el present PRESSUPOST d'EXECUCIÓ MATERIAL a la quantitat de ONZE MILIONS TRES-CENTS VINT-I-CINC MIL CINC-CENTS VUITANTA-UN EUROS i VINT-I-QUATRE CÈNTIMS.

Constantí, desembre-2025

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE
Maria Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791





PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		**11.325.581,24 €**
13,00 % Despeses generals	1.472.325,56	
6,00 % Benefici industrial	679.534,87	
Suma		13.477.441,67
21% IVA		2.830.262,75
Total PRESSUPOST D'EXECUCIÓ per CONTRACTA amb IVA		**16.307.704,42 €**

Ascendeix el present PRESSUPOST D'EXECUCIÓ per CONTRACTA amb IVA a la quantitat de SETZE MILIONS TRES-CENTS SET MIL SET-CENTS QUATRE EUROS i QUARANTA-DOS CÈNTIMS.

Constantí, desembre-2025

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE
Maria Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

