El Vendrell

aigües del vendrell

TÍTOL

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA

DOCUMENTS

MEMÒRIA i ANNEXOS, PLÀNOLS, PLEC DE CONDICIONS I PRESSUPOST

CONSULTOR AUTOR DEL PROJECTE

dengvial

ALBERT MAGRIÑÀ i GIROL
Enginyer de Camins, Canals i Ports

EXEMPLAR NÚM.

DATA DE REDACCIÓ

OCTUBRE 2.023

ÍNDEX DEL PROJECTE

DOCUMENT NÚM. 1 - MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria
Annex núm. 1 - Traçat
Annex núm. 2 - Dades Hidràuliques
Annex núm. 3 - Càlcul Estructural de la Caseta d'Arribada
Annex núm. 4 - Esquemes Elèctrics i de Telecomandament
Annex núm. 5 - Estudi de Seguretat i Salut
Annex núm. 6 - Pla de Treballs
Annex núm. 7 - Expropiacions
Annex núm. 8 - Justificació de Preus
Annex núm. 9 - Pressupost per al Coneixement de l'Administració
Annex núm. 10 - Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Enderroc

DOCUMENT NÚM. 2 – PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3 – PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4 – PRESSUPOST

Amidaments Auxiliars
Amidaments
Quadre de Preus Núm. 1
Quadre de Preus Núm. 2
Pressupost
Resum del Pressupost
Pressupost d'Execució per Contracte

DOCUMENT NÚM. 1
MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

1.- INTRODUCCIÓ

1.1.- ANTECEDENTS ADMINISTRATIUS

DENGVIAL, a l'any 2014, va redactar una primera versió del "Projecte constructiu de de la canonada de subministrament d'aigua potable per al municipi del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d'Aigües de Tarragona", per encàrrec d' "AIGÜES DE TOMOVÍ, SA".

A l'octubre del 2023, "AIGÜES DEL VENDRELL, SA" ha encarregat una present projecte com a actualització del projecte del 2014, amb l'actualització de preus.

Un cop executada l'obra, la infraestructura passarà a ser titularitat del CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA per a la seva explotació.

1.2.- OBJETE DEL PROJECTE

L'objectiu del present projecte és l'execució de la canonada de subministrament d'aigua, amb tots els equipaments necessaris, des de la xarxa del Consorci d'Aigües de Tarragona fins al dipòsit de Tomoví, de titularitat del municipi del Vendrell, ubicat en una parcel·la propera al creuament de la riera de la Bisbal i la riera de l'Albornar.

La definició de tot el que es recull en el present projecte s'ha realitzat seguint les estàndards prescrits pel CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA per a les seves instal·lacions.

La totalitat de l'obra s'executarà dins del Terme Municipal d'Albinyana.

2.- DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

La canonada projectada tindrà una longitud de 485,89 ml, i es pot dividir en els trams descrits a continuació. A *l'Annex núm. 1* es recull els llistats que defineixen el traçat de la canonada projectada en planta i alçat.

<u>Connexió a la xarxa del CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA</u>

La connexió de la nova canonada es realitzarà al PK 0+887 del ramal d'Albinyana, que és una canonada de fosa dúctil de 200 mm de diàmetre. En aquest punt es preveu construir una arqueta per a ubicar la derivació de la canonada. Aquesta derivació es realitzarà amb tub d'acer inoxidable 316L. De la mateixa manera, sobre la canonada existent es muntarà un desaigua (aigües amunt del subministrament), i una vàlvula de papallona, un carret de desmuntatge i una ventosa (aigües avall del subministrament). Al tub de derivació cap a la nova canonada s'instal·larà una vàlvula de papallona, un carret de desmuntatge i una ventosa.

<u>Tram del PK 0+000 al PK 0+203</u>

Abans de la sortida de l'arqueta inicial, hi haurà el canvi de material de la canonada. A partir d'aquest punt fins al PK 0+471,50 (a la caseta d'arribada) la canonada serà de fosa dúctil, classe K-9, amb diàmetre de 200 mm, a excepció del tram entre el PK 0+203 al PK 0+229,88 que serà de polietilè d'alta densitat amb diàmetre nominal 280 mm (PN 25).

Del PK 0+000 al PK 0+203, es preveu que la canonada projectada s'executi paral·lela a la riera de la Bisbal, per un camí de serveis sense pavimentar.

Tram del PK 0+203,00 al PK 0+229,88 (creuament de la línia de gas)

En aquest tram s'haurà de creuar una canonada de 150 mm de gas natural (al PK 0+283,77). La canonada projectada passarà per sota d'aquesta canonada de gas existent. Per a evitar problemes amb la protecció catòdica de les canonades de gas natural, s'ha previst modificar el material del tub d'aigua del PK 0+203 al PK 0+229,88, instal·lant un tub de polietilè d'alta densitat de diàmetre nominal 280 mm i PN25. Aquest tub quedarà protegit per un dau de formigó.

Al PK 0+229,84, es preveu instal·lar un desaigua de la nova canonada, dins d'una arqueta, coincidint en el seu punt baix.

Tram del PK 0+229,88 al PK 0+249,84 (creuament de la riera de l'Albonar)

Del PK 0+229,88 al PK 0+249,84, es travessarà la riera de l'Albornar. Per aquest motiu, en aquest tram es protegirà la canonada recobrint aquesta amb escullera formigonada, que s'executarà a continuació de la llosa de formigó existent de protecció pel pas de dues canonades de subministrament d'aigua propietat de l'Ajuntament del Vendrell.

Tram del PK 0+249,84 al PK 0+471,50

Del PK 0+249,84 al PK 0+471,50 és el tram que la canonada anirà des de la riera de l'Albornar fins a la caseta d'arribada, paral·lelament al vial de servei existent. Tota la zona on s'instal·larà la canonada està sense pavimentar. Al PK 0+398 la canonada entrarà dins del recinte del dipòsit del dipòsit de Tomoví.

Al PK 0+305, es preveu executar una arqueta amb una ventosa.

Caseta d'arribada i connexió al dipòsit

Al costat del dipòsit existent es construirà una caseta on s'instal·laran tots els equips necessaris per a permetre el subministrament d'aigua al dipòsit: valvularia de seccionament, una ventosa, un caudalimetre, una vàlvula hidràulica, connexió amb les sondes a instal·lar al dipòsit, manòmetres, punt de presa de mostres, desaigua, etc.

L'estructura d'aquesta caseta serà de formigó armat composada de llosa de fonamentació de murs de contenció de terres, pilars, i coberta amb jàsseres perimetrals i forjat de biguetes i revoltons. Els murs de tancament seran vistos de blocs de morter reomplerts de formigó. La coberta estarà protegida amb una membrana impermeabilitzant i capa de grava.

La canonada a l'entrada d'aquesta caseta canviarà de material i de diàmetre, passant a ser d'acer inoxidable de 150 mm de diàmetre.

Adjunt a aquesta caseta d'arribada es construirà un dipòsit previ (de planta rectangular de 3 m x 3m) a l'entrada del dipòsit de Tomoví on s'instal·larà un obturador motoritzat ROBCA DN-80 mm Hs=250 m.c.a o equivalent. L'objectiu d'aquest obturador és la reducció de la pressió de l'aigua de la canonada per a facilitar el subministrament al dipòsit municipal. La canonada per arribar a l'obturador serà d'acer inoxidable de 125 mm de diàmetre.

Del dipòsit de l'obturador, l'aigua sortirà per gravetat a través d'un tub d'acer inoxidable de 350 mm de diàmetre que la conduiran als dos cossos del dipòsit municipal. Aquesta canonada haurà de creuar el vial de servei perimetral del dipòsit municipal a través d'un pòrtic amb una biga de formigó pretensat prefabricada de 40 cm de cantell.

De la mateixa manera, a la coberta del dipòsit existent s'hauran d'obrir les entrades de la canonada amb la construcció d'arquetes (on en cadascuna s'hi instal·larà una vàlvula de papallona per a regular l'aigua al dipòsit) i les entrades de les sondes de control del nivell del dipòsit amb la construcció d'unes altres arquetes. També s'ha previst protegir l'àrea de treball de la coberta amb baranes.

Comunicacions i electrificació

Al llarg de tot el recorregut la canonada anirà acompanyada de un cable de comunicacions, que es col·locarà paral·lel a aquesta al fons de la rasa, a la dreta en sentit de l'avanç de l'aigua. Al costat esquerra de la canonada s'hi instal·larà un cable de potència i un triple tub de 40 mm de diàmetre de polietilè, com a previsió per a pas de serveis en el futur.

Per últim, s'ha previst realitzar l'electrificació de la caseta d'arribada, incloent la línia de subministrament d'electricitat i l'escomesa necessària.

3.- GRUIXOS DE LES CANONADES D'ACER INOXIDABLE

Per a suportar la resistència de la pressió interna, les canonades d'acer han de tenir el valor més alt que resulti d'aplicar les dues fórmules següents:

(1) $e = \frac{P_S \cdot D/2}{\sigma / S_S} + C$ **(2)** $e = \frac{P_M \cdot D/2}{\sigma / S_M} + C$

on:

P_S = 16 kg/cm2 (Pressió de servei nominal)

P_M = 25 kg/cm2 (Pressió màxima de treball)

D = 200 mm (diàmetre)

σ / S_S = 1040 Kg/cm²

σ / S_M = 1380 Kg/cm²

C = 1,5 mm

A part, els gruixos mai seran inferiors a 2,77 mm per a diàmetre de 50 mm, 3,05 mm per a diàmetre de 100 mm, 3,4 mm per a diàmetre de 125 mm, 3,4 mm per a diàmetre de 150 mm, 3,76 mm per a diàmetre 200 mm, i 4,78 mm per a diàmetre 350 mm,

D'aquesta manera, els gruixos considerants per a les canonades d'acer inoxidable en el present projecte són:

D (mm)	P_S (kg/cm2)	P_M (kg/cm2)	σ / S_s	σ / S_M	C (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	e_{min} (mm)	**e resultant (mm)**
350	16	25	1040	1380	1,5	4,19	4,67	4,78	**4,78**
200	16	25	1040	1380	1,5	3,04	3,31	3,76	**3,76**
150	16	25	1040	1380	1,5	2,65	2,86	3,40	**3,40**
125	16	25	1040	1380	1,5	2,46	2,63	3,40	**3,40**
100	16	25	1040	1380	1,5	2,27	2,41	3,05	**3,05**
50	16	25	1040	1380	1,5	1,88	1,95	2,77	**2,77**

4.- EXPROPIACIONS

A *l'Annex núm.7 Expropiacions* es justifica tot el relacionat amb les expropiacions del present projecte. S'ha estimat una previsió del cost total relatiu a expropiacions de mil nou-cents cinquanta-un euros i vint cèntims (1.951,20 €) corresponent en la seva totalitat a quatre finques del terme municipal d'Albinyana.

Aquesta valoració no té caràcter vinculant per a l'Administració.

5.- SERVEIS AFECTATS

Els serveis existents a l'àmbit del projecte són els següents:

Canonades de l'abastament d'aigua potable del Vendrell

En la gran part del traçat, la nova canonada anirà paral·lela a les canonades de transport de l'aigua potable existents entre el Dipòsit del Vendrell i del dipòsit del Molí del Blanquillo, del servei d'aigües del Vendrell. De la mateixa manera, serà necessari realitzar algun creuament a aquestes canonades, on la canonada projectada transcorrerà per sota de l'existent sense ser necessari cap tipus de substitució.

Xarxa de gas natural

Al PK 0+283,77 s'ha de creuar una línia de gas natural a alta pressió. La canonada d'aquesta línia és metàl·lica i de 150 mm de diàmetre. La nova canonada d'aigua s'instal·larà per sota de la de gas. Per a evitar problemes amb la protecció catòdica de la canonada de gas, s'ha previst modifica el material del tub d'aigua, instal·lant un tub de polietilè d'alta densitat de 280 mm de diàmetre nominal (PN 25). Aquest tub quedarà protegit per un dau de formigó.

6.- TEMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El termini d'execució d'obra presentada és de 3 mesos. A *l'Annex núm. 6* del present projecte, s'inclou un gràfic amb els trams prevists i les seves durades.

7.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Els Preus de les partides incloses en el pressupost del present projecte són els indicats pel Promotor del Projecte, segons la seva experiència en l'execució d'obres al municipi del Vendrell. A *l'Annex núm. 8* del present projecte, s'inclou les justificacions de preus de totes les partides del pressupost.

8.- REVISIÓ DE PREUS

En compliment del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i dels articles 77, 78, 79, 80, 81 i 82 de la Llei 30/2007 de 30 d'octubre de Contractes del Sector Públic, per tractar-se d'un contracte d'obra en què el termini d'execució no excedeix a dotze (12) mesos, no té revisió de preus.

9.- CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

En compliment dels articles 25, 26, 27, 28, 29, 36 i 133 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'article 65 de la Llei 3/2011, de 14 de novembre, de Contractes del Sector Públic, a continuació es proposa la classificació que ha de ser exigida als contractistes per admetre'ls a la licitació de l'execució d'aquestes obres:

Grup	E
Subgrup	1
Categoria	3

10.- PRESSUPOST

Aplicant els preus unitaris que figuren als quadres de preus als amidaments resultants, i tenint en compte les partides alçades, resulta el següent:

Pressupost d'Execució Material.....381.648,49 €.

Incrementant el valor anterior amb els percentatges corresponents a despeses generals, benefici industrial i IVA, s'obté el següent:

Pressupost d'Execució per Contracta .....549.535,66 €.

Afegint al valor del Pressupost per Contracta, el cost necessari per a les expropiacions, resulta el següent:

Pressupost per a Coneixement de l'Administració.....551.486,86 €.

10.- DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

El present projecte consta dels quatre Documents següents:

Document núm. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria
Annex núm. 1: Traçat
Annex núm. 2: Dades Hidràuliques
Annex núm. 3: Càlcul Estructural de la Caseta d'Arribada
Annex núm. 4: Esquemes Elèctrics i de Telecomandament
Annex núm. 5: Estudi de Seguretat i Salut
Annex núm. 6: Pla de Treballs
Annex núm. 7: Expropiacions
Annex núm. 8: Justificació de Preus
Annex núm. 9: Pressupost per al Coneixement de l'Administració
Annex núm. 10: Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Enderroc

Document núm. 2: PLÀNOLS

Document núm. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Document núm. 4: PRESSUPOST

Amidaments Auxiliars
Amidaments
Quadre de Preus Núm. 1
Quadre de Preus Núm. 2
Pressupost
Resum del Pressupost
Pressupost d'Execució per Contracte

11.- CONCLUSIÓ

Amb tot allò que s'ha exposat en la present Memòria i en els seus Annexos, així com a la resta de documents del Projecte, creiem suficientment justificat el mateix, per la qual cosa s'eleva a la consideració de la superioritat.

Barcelona, octubre de 2.023
L'Enginyer Autor del Projecte

Albert Magriñà i Girol
Enginyer de Camins, Canals i Ports

ANNEX NÚM. 1:
TRAÇAT

ANNEX NÚM. 1 TRAÇAT

A continuació es recull el llistat de definició del traçat en planta que segueix la canonada objecte d'aquest projecte:

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	4.964	0.000	376707.684	4567844.067		16.2500	0.2524915	0.9675991
2	RECTA	6.463	4.964	376708.937	4567848.870	a= 89°59'57"	316.2507	-0.9675962	0.2525026
3	CIRC.	53.618	11.427	376702.683	4567850.502	-200.000	316.2507	376652.183	4567656.983
4	RECTA	23.731	65.045	376649.618	4567856.967		299.1836	-0.9999178	-0.0128243
5	RECTA	73.472	88.776	376625.889	4567856.662	a= 45°02'06"	349.2226	-0.7156881	0.6984200
6	CIRC.	39.270	162.249	376573.305	4567907.977	200.000	349.2226	376712.989	4568051.114
7	RECTA	73.976	201.519	376548.065	4567937.978		361.7226	-0.5656814	0.8246239
8	RECTA	39.674	275.495	376506.218	4567998.981	a= 22°30'00"	336.7226	-0.8381914	0.5453762
9	RECTA	44.085	315.169	376472.963	4568020.618	a= 90°00'00"	36.7226	0.5453762	0.8381914
10	CIRC.	39.406	359.254	376497.006	4568057.570	200.000	36.7226	376664.644	4567948.494
11	RECTA	23.491	398.660	376521.601	4568088.276		49.2659	0.6989059	0.7152136
12	RECTA	52.748	422.150	376538.019	4568105.076	a= 45°02'16"	399.2238	-0.0121923	0.9999257
			471.500	376537.418	4568154.420		399.2238		

De la mateixa manera, a continuació es recull el llistat de definició del traçat en alçat d'aquesta canonada:

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (kv)	V E R T I C E p.k.	V E R T I C E cota	ENTRADA AL ACUERDO p.k.	ENTRADA AL ACUERDO cota	SALIDA DEL ACUERDO p.k.	SALIDA DEL ACUERDO cota	BISECT. (m.)	DIF.PEN (%)
					0.000	88.460				
-3.192724	8.078	300.000	88.780	85.626	84.741	85.754	92.819	85.605	0.027	2.693
-0.500000	0.000	0.000	229.880	84.920	229.880	84.920	229.880	84.920	0.000	2.500
2.000000	0.000	0.000	241.880	85.160	241.880	85.160	241.880	85.160	0.000	1.300
3.300181	15.852	300.000	264.000	85.890	256.074	85.628	271.926	86.570	0.105	5.284
8.584337	22.748	300.000	297.200	88.740	285.826	87.764	308.574	88.854	0.216	-7.583
1.001669	0.000	0.000	315.170	88.920	315.170	88.920	315.170	88.920	0.000	11.015
12.017037	34.551	300.000	348.040	92.870	330.764	90.794	365.316	92.956	0.497	-11.517
0.500000	10.108	300.000	422.150	93.241	417.096	93.215	427.204	93.436	0.043	3.369
3.869200							471.500	95.150		

ANNEX NÚM. 2:
DADES HIDRÀULIQUES

ANNEX NÚM. 2 DADES HIDRÀULIQUES

L'origen de la canonada projectada té per objectiu subministrar aigua del Consorci d'Aigües de Tarragona al municipi del Vendrell al dipòsit de Tomoví, situat al terme municipal d'Albinyana. Aquesta canonada es connectarà a la xarxa del Consorci d'Aigües de Tarragona al ramal d'Albinyana al PK 0+887. La cota de la làmina d'aigua de l'inici de la canonada projectada serà la 88,46 m

El punt d'arribada de la canonada és el dipòsit de Tomoví, de titularitat municipal situat en una parcel·la propera a la connexió de la riera de la Bisbal i la riera de l'Albornar. Aquest dipòsit està dividit en dos cossos i té una capacitat total 7.700 m^3.

La conducció projectada tindrà una longitud de 485,89 m, amb els següents trams:

- Del PK 0+000 al PK 0+203,00, la canonada serà de fosa dúctil de 200 mm de diàmetre nominal.
- Del PK 0+203,00 al PK 0+229,88 la canonada serà de polietilè d'alta densitat de 280 mm de diàmetre nominal, PN25.
- Del PK 0+229,88 al PK 0+471,50, la canonada serà de fosa dúctil de 200 mm de diàmetre nominal.
- Del PK 0+471,50 al PK 0+477,42, la canonada serà d'acer inoxidable de 150 mm de diàmetre nominal.
- Del PK 0+477,42 al PK 0+485,89, la canonada serà d'acer inoxidable de 250 mm de diàmetre nominal.

El volum d'aigua subministrat diàriament a través d'aquesta canonada es preveu en 1.125 m^3. Considerant el subministrament d'aquest volum d'aigua en continu, el caudal a transportar és de 13 l/s.

El Consorci d'Aigües de Tarragona ha realitzat una modelització de la xarxa del Baix Penedès des de Baronia de Mar, incorporant la canonada projectada. Han estudiat dues situacions:

- Caudals aportats amb bombeig des de l'estació EB25 a Baronia de Mar. En aquest cas, la cota piezomètrica al punt de la derivació és de 282 m i la pressió és de 19,4 bar (193,5 m.c.a). Considerant el subministrament d'aquest volum d'aigua en 8 hores (segons prescripcions del C.A.T.), el caudal a transportar és de 40 l/s.
- Caudals aportats per gravetat des de Baronia de Mar. En aquest cas, la cota piezomètrica al punt de la derivació és de 153 m i la pressió és de 6,5 bar (64,5 m.c.a). Considerant el subministrament d'aquest volum d'aigua en 12 hores (segons prescripcions del C.A.T.), el caudal a transportar és de 26 l/s.

Tenint en compte aquetes dues situacions, i considerant les pèrdues per fricció al llarg de la canonada utilitzant la fórmula de Darcy-Weisback (amb una rugositat absoluta de K=0,5 mm), les altures manomètriques al llarg de la canonada seran les que figuren a continuació:

Núm.	PK	Cota làmina d'aigua	Altura hidrostàtica (m.c.a.) - Situació de bombeig	Altura hidrostàtica (m.c.a.) - Situació de gravetat	Pèrdues per fricció (m.c.a.)	Altura manomètrica (m.c.a.) - Situació de bombeig	Altura manomètrica (m.c.a.) - Situació de gravetat
1	0+000,00	88,460	193,5	64,5		193,5	64,5
2	0+020,00	87,821	194,2	65,2	0,207	194,0	65,0
3	0+040,00	87,183	194,8	65,8	0,414	194,4	65,4
4	0+060,00	86,544	195,5	66,5	0,620	194,8	65,8
5	0+080,00	85,906	196,1	67,1	0,827	195,3	66,3
6	0+100,00	85,569	196,4	67,4	1,034	195,4	66,4
7	0+120,00	85,469	196,5	67,5	1,241	195,3	66,3
8	0+140,00	85,369	196,6	67,6	1,447	195,2	66,2
9	0+160,00	85,269	196,7	67,7	1,654	195,1	66,1
10	0+180,00	85,169	196,8	67,8	1,861	195,0	66,0
11	0+200,00	85,069	196,9	67,9	2,068	194,9	65,9
12	0+220,00	84,969	197,0	68,0	2,275	194,8	65,8
13	0+240,00	85,122	196,9	67,9	2,481	194,4	65,4
14	0+260,00	85,784	196,2	67,2	2,688	193,5	64,5
15	0+280,00	87,263	194,7	65,7	2,895	191,8	62,8
16	0+300,00	88,646	193,4	64,4	3,102	190,3	61,3
17	0+320,00	89,500	192,5	63,5	3,308	189,2	60,2
18	0+340,00	91,762	190,2	61,2	3,515	186,7	57,7
19	0+360,00	92,883	189,1	60,1	3,722	185,4	56,4
20	0+380,00	93,030	189,0	60,0	3,929	185,0	56,0
21	0+400,00	93,130	188,9	59,9	4,136	184,7	55,7
22	0+420,00	93,244	188,8	59,8	4,342	184,4	55,4
23	0+440,00	93,931	188,1	59,1	4,549	183,5	54,5
24	0+460,00	94,705	187,3	58,3	4,756	182,5	53,5
25	0+471,50	95,150	186,9	57,9	4,875	182,0	53,0
26	0+485,89	101,780	180,2	51,2	5,024	175,2	46,2

Es preveu col·locar un obturador motoritzat serà ROBCA DN-80 mm Hs=250 m.c.a. o equivalent.

De la mateixa manera, tots els elements a instal·lar al llarg del nou tram de canonada hauran de ser com a mínim PN25.

ANNEX NÚM. 3:
CÀLCUL ESTRUCTURAL DE LA CASETA D'ARRIBADA

ANNEX DE CÀLCUL ESTRUCTURAL DE LA CASETA D'ARRIBADA

1.- Objecte

L'objecte d'aquesta memòria és resumir els càlculs realitzats per al dimensionament de l'estructura de formigó armat de la caseta d'arribada inclosa dins del projecte "Canonada de subministrament d'aigua potable per al municipi del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d'Aigües de Tarragona".

2.- Normes considerades

Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08
Acciones en la Edificación AE-88

3.- Combinacions d'accions

Per a les diferents situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- On:

G_{ki} Acció permanent
Q_{ki} Acció variable
γ_{Gi} Coeficient parcial de seguretat de les accions permanents
γ_{Qi} Coeficient parcial de seguretat de les accions variables

4.- Coeficients parcials de seguretat (γ)

Els coeficients parcials de seguretat utilitzats són:

E.L.U. de ruptura:

	Coeficients parcials de seguretat (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Càrrega permanent (G)	1.000	1.500
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.600

E.L. de Desplaçaments i Fissuració

	Coeficients parcials de seguretat (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000

5.- Materials utilitzats

5.1.- Formigons

Per a tots els elements estructurals de l'obra a executar "in situ" (llosa de fonamentació, murs, pilars, jàsseres i capa de compressió del forjat) el formigó a utilitzar serà HA-25/F/20/IIa.

El formigó de les peces prefabricades de la coberta serà HP-45/F/20/IIa.

5.2.- Acers per a armadures passives

Per a tots els elements estructurals de l'obra l'acer per a armadures passives a utilitzar serà B 500 S.

6.- Accions considerades

Les càrregues considerades són:

- Pes propi de l'estructura
  - Forjat de la coberta: 0,350 t/m^2
  - Jàsseres, pilars, murs i llosa de fonamentació: 2,5 t/m^3
- Capa de cobriment del forjat:
  - 0,5 t/m^2
- Sobrecàrregues d'ús de la coberta:
  - 0,1 t/m^2 (només accessible per a manteniment)
- Neu a la coberta:
  - Coberta: 0,04 t/m^2
- Empenta de terres als murs:
  Angle de talús: 0.00 Graus
  Densitat aparent: 20.0 kN/m^3
  Angle fregament intern: 30.00 Graus

7.- Elements estructurals

5.1.- Forjat de coberta

El forjat de coberta tindrà un cantell de 24 cm format per biguetes pretensades de 18 de cantell amb un intereix de 60 cm, revoltons ceràmics i capa de compressió de 6 cm de gruix amb formigó HA-25 i malla electrosoldada 15x15 cm i 6 mm de diàmetre.

És important assegurar que la secció composta per biguetes pretensades i capa de compressió "in situ" funcioni conjuntament amb la instal·lació de connectors entre les dues parts.

E.L.U. de ruptura:

La càrrega majorada de disseny és:

$P^* = 1,5 \cdot (0,35 + 0,5) + 1,6 \cdot (0,1 + 0,04) = 1,5\ t/m^2$

El moment flector de disseny majorat és:

$M^* = p \cdot l^2 / 8 = 1,5 \cdot 3,6^2 / 8 = 2,43\ t \cdot m / m$

Per tant, s'ha d'executar un forjat amb bigues prefabricades que resisteixi un moment flector últim de 25 kNm per metre lineal de sostre.

E.L. de Desplaçaments i Fissuració

La càrrega de disseny és:

$P = (0,35 + 0,5) + (0,1 + 0,04) = 0,99\ t/m^2$

El moment flector de disseny és:

$M = p \cdot l^2 / 8 = 0,99 \cdot 3,6^2 / 8 = 1,60\ t \cdot m / m$

Per tant, cal que per aquet moment flector de disseny, la fletxa sigui menor a 5 mm i l'obertura de fissuració menor a 0,2 mm (amb les armadures actives en la zona comprimida de la secció en la combinació d'accions quasi permanent).

5.2.- Jàsseres

Les jàsseres perimetrals del sostre (secció rectangular 0,30 m d'ample i 0,40 m de cantell) i els pilars de suport (secció quadrada de 0,30 x 0,30 m) s'han modelitzat com un pòrtic de 5,1 m de llum i 2,6 m d'alçada.

E.L.U. de ruptura:

La càrrega majorada de disseny és:

$P^* = 1,5 \cdot (0,4 \cdot 0,3 \cdot 2,5) + 1,5 \cdot ((0,35 + 0,5) \cdot 1,8) + 1,6 \cdot ((0,1 + 0,04) \cdot 1,8) = 3,15\ t/m$

El moment flector de disseny majorat positiu és:

$M^* = 6,51\ t \cdot m$

Es col·locarà una armadura inferior de 2 Φ 20.

El moment flector de disseny majorat negatiu és:

$M^* = 5,05\ t \cdot m$

Es col·locarà una armadura superior de 2 Φ 20.

E.L. de Desplaçaments

La càrrega de disseny és:

$P = (0,4 \cdot 0,3 \cdot 2,5) + ((0,35 + 0,5) \cdot 1,8) + ((0,1 + 0,04) \cdot 1,8) = 2,08\ t/m$

Fletxa: f = 8,3 mm

Compleix per ser inferior a 8,5 mm marcat com a límit.

5.3.- Pilars

E.L.U. de ruptura:

El moment flector de disseny majorat positiu és:

$M^* = 5,05\ t \cdot m$
$N\ min = 1,7\ t$

Es col·locarà una armadura de 2 Φ 20.

El moment flector de disseny majorat negatiu és:

$M^* = 2,53\ t \cdot m$
$N\ min = 1,7\ t$

Es col·locarà una armadura de 2 Φ 20.

5.4.- Murs

Els murs perimetrals de la part soterrada de la caseta tenen una alçada de 1,90 m i una amplada de 0,30 m.

El criteri que condiciona el dimensionament de les armadures d'aquets murs és la quantia mínima geomètrica per al control de la fissuració. D'aquesta manera, les armadures considerades són les següents:

ARMADURES DELS MURS			
Posició	Quantia mínima	Armadura	Quantia armadura considerada
Vertical (exterior)	0,09 %	Φ 12 cada 20 cm	0,19 %
Vertical (interior)	0,09 %	Φ 12 cada 20 cm	0,19 %
Horitzontal (exterior)	0,16 %	Φ 12 cada 20 cm	0,19 %
Horitzontal (exterior)	0,16 %	Φ 12 cada 20 cm	0,19 %

5.5.- Llosa de fonamentació

La llosa de fonamentació prevista és rectangular de 5,40 m x 3,60 m i un cantell de 30 cm.

El criteri que condiciona el dimensionament de les armadures d'aquesta llosa és la quantia mínima geomètrica per al control de la fissuració. D'aquesta manera, les armadures considerades són les següents:

ARMADURES DELS MURS			
Posició	Quantia mínima	Armadura	Quantia armadura considerada
Superior	0,12 %	Φ 12 cada 20 cm	0,19 %
Inferior	0,12 %	Φ 12 cada 20 cm	0,19 %

La tensió mitja que transmet la llosa de fonamentació al terreny és de 0,62 kg/cm^2. Per tant, abans de l'inici de l'execució de l'estructura, la Direcció d'Obra haurà de comprovar que la tensió admissible del terreny sigui superior a 0,62 kg/ cm^2.

5.6.- Dipòsit de l'obturador

Per al dimensionament de l'estructura del dipòsit de l'obturador s'ha utilitzar la metodologia del llibre "Hormigón Armado" de Pedro Jiménez Montoya, Álvaro García Meseguer i Francisco Morán Cabré, per a dipòsits de planta rectangular amb un límit d'obertura de fissura permesa de 0,1 mm.

Els resultats dels càlculs són els següents

Posició	Gruix	Armadura	
Llosa de fonamentació	35 cm	Armadura inferior	Φ 16 cada 20 cm x Φ 16 cada 20 cm
		Armadura superior	Φ 16 cada 20 cm x Φ 16 cada 20 cm
Murs	30 cm	Armadura interior	Φ 16 cada 20 cm (vertical) x Φ 12 cada 15 cm (horitzontal)
		Armadura exterior	Φ 12 cada 15 cm (vertical) x Φ 12 cada 15 cm (horitzontal)

Barcelona, agost del 2.014

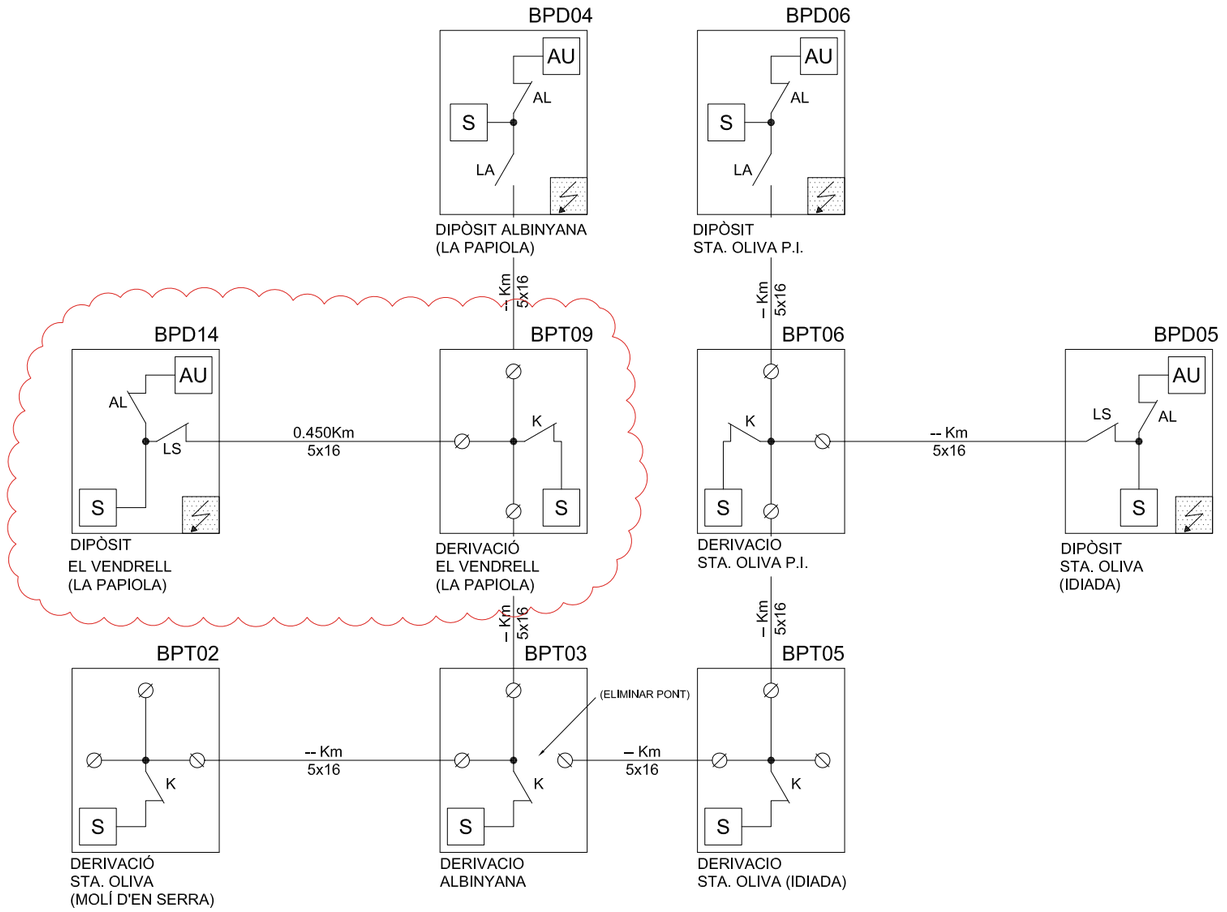
Albert Magriñà i Girol
DENGVIAL, SL

ANNEX NÚM. 4:
ESQUEMES ELÈTRICS I DE TELECOMANDAMENT

ANNEX NÚM. 4 ESQUEMES ELÈCTRICS I DE TELECOMANDAMENT

A continuació es recullen els plànols amb els esquemes elèctrics i de telecomandament de la instal·lació a executar dins del present projecte. Aquests plànols han estat realitzats pel departament tècnic del Consorci d'Aigües de Tarragona.

NORD



SUD

NORD

SUD

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP 13677

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ
Josep-Xavier Pujol i Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	07-07-14	J.Payato

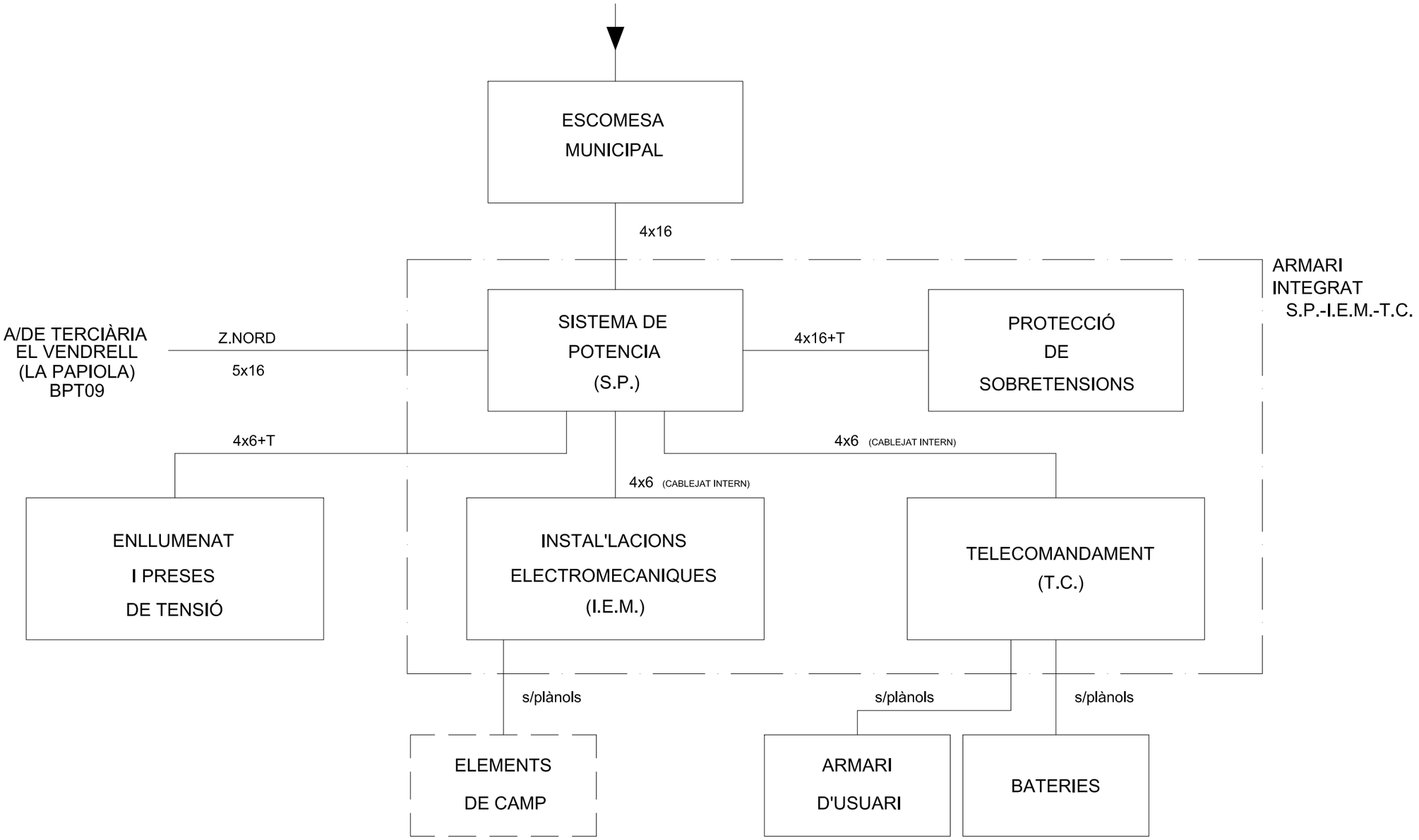
EGSP-02-10.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA GENERAL SISTEMA POTÈNCIA BAIX PENEDÈS**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	-	01

DIPÒSIT EL VENDRELL
(LA PAPIOLA)
BPDI4

ESQUEMES ELÈCTRICS



Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCP-15872)

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre (ECCP-10791)

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-00-02.dwg

TÍTOL: **DIAGRAMA DE BLOCS**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	00	02

01.- ÍNDEX

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA) BPD14

GENERAL

PLÀNOL Nº 00

FULL Nº 01	PORTADA
FULL Nº 02	DIAGRAMA DE BLOCS

ÍNDEX

PLÀNOL Nº 01

FULL Nº 01	ÍNDEX
FULL Nº 02	ÍNDEX
FULL Nº 03	ÍNDEX

LLISTAT DE CONDUCTORS

PLÀNOL Nº 02

FULL Nº 01	LLISTAT DE CONDUCTORS POTÈNCIA
FULL Nº 11	LLISTAT DE CONDUCTORS TELECOMANDAMENT
FULL Nº 12	SIMBOLOGIA TELECOMANDAMENT

ESQUEMA UNIFILAR

PLÀNOL Nº 03

FULL Nº 01	ESQUEMA UNIFILAR SISTEMA DE POTÈNCIA
FULL Nº 02	ESQUEMA UNIFILAR ELECTROMECÀNIQUES
FULL Nº 11	ESQUEMA UNIFILAR ALIMENTACIONS TELECOMANDAMENT

ESQUEMA DESENVOLUPAT

PLÀNOL Nº 04

FULL Nº 01	ESQUEMA DESENVOLUPAT SISTEMA DE POTÈNCIA ESCOMESA GENERAL A.L.
FULL Nº 02	ESQUEMA DESENVOLUPAT SISTEMA POTÈNCIA ESCOMESA Z.NORD L.S.
FULL Nº 03	ESQUEMA DESENVOLUPAT ALIMENTACIÓ S.P., I.E.M. i TELECOMANDAMENT
FULL Nº 04	ESQUEMA DESENVOLUPAT QUADRE DE CONTROL I.E.M.
FULL Nº 05	QUADRE DE CONTROL i MANIOBRAMENT SISTEMA DE POTÈNCIA
FULL Nº 06	ESQUEMA DESENVOLUPAT CIRCUITS COMMANDAMENT INTERRUPTORS S.P.
FULL Nº 07	QUADRE DE CONTROL I.E.M.
FULL Nº 08	QUADRE DE CONTROL I.E.M.
FULL Nº 09	QUADRE DE CONTROL I.E.M. TRANSMISSOR DE CABAL
FULL Nº 10	QUADRE DE CONTROL I.E.M. TRANSMISSOR DE NIVELL
FULL Nº 11	SENYALS A PLC CIRCUITS GENERALS (S.P. i I.E.M.)
FULL Nº 12	SENYALS A PLC CIRCUITS GENERALS (S.P. i I.E.M.)
FULL Nº 13	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA PAPALLONA MOV-G01
FULL Nº 14	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA PAPALLONA MOV-G01
FULL Nº 15	SENYALS A PLC VÀLVULA PAPALLONA MOV-G01
FULL Nº 16	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA REGULADORA ROB-G01
FULL Nº 17	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA REGULADORA ROB-G01
FULL Nº 18	SENYALS A PLC VÀLVULA REGULADORA ROB-G01
FULL Nº 51	DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS DESENVOLUPAT
FULL Nº 52	DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS DESENVOLUPAT
FULL Nº 53	RACK 0 CARREGADOR DE BATERIES
FULL Nº 54	DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS 24VDC
FULL Nº 55	CONFIGUACIÓ P.L.C.
FULL Nº 56	ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 0
FULL Nº 57	ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 0
FULL Nº 58	ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 1
FULL Nº 59	ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 1
FULL Nº 60	ENTRADES ANALÒGIQUES RACK 1 SLOT 3
FULL Nº 61	SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 2
FULL Nº 62	SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 2
FULL Nº 63	TARGETA I CONNEXIONAT DE COMUNICACIONS

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA) BPD14

REGLETER DE CONNEXIONAT

PLÀNOL Nº 05

FULL Nº 01	REGLETER DE CONNEXIONAT PELS ELEMENTS DE CAMP
FULL Nº 02	REGLETER DE CONNEXIONAT PELS ELEMENTS DE CAMP
FULL Nº 03	REGLETER DE CONNEXIONAT SENYALS ANALÒGIQUES PLC
FULL Nº 04	REGLETER DE FORÇA RB

ESQUEMA DE CONNEXIONAT

PLÀNOL Nº 06

FULL Nº 01	ESQUEMA DE CONNEXIONAT MESSURADOR TRANSMISSOR DE CABAL FTR-G01
FULL Nº 02	ESQUEMA DE CONNEXIONAT CIRCUITS GENERALS ELEMENTS DE CAMP
FULL Nº 03	ESQUEMA DE CONNEXIONAT NIVELL DIPÒSIT D01
FULL Nº 04	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA PAPALLONA MOV-G01
FULL Nº 05	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULES REGULADORA ROB-G01

ARMARI

PLÀNOL Nº 07

FULL Nº 01	ARMARI
FULL Nº 02	PRENSES D'ENTRADA i SORTIDA ARMARI
FULL Nº 11	EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI
FULL Nº 12	EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI
FULL Nº 13	EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI
FULL Nº 14	EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI

INSTAL-LACIONS AUXILIARS

PLÀNOL Nº 08

FULL Nº 01	ESQUEMA UNIFILAR ARMARI D'ENLLUMENAT

XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES

PLÀNOL Nº 09

FULL Nº 01	XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCPI 19277

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre ECCPI 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-01-02.dwg

TÍTOL: **ÍNDEX**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	01	02

DIPÒSIT EL VEDNRELL (LA PAPIOLA) BPD14

LLISTAT DE MATERIALS

PLÀNOL Nº 10

FULL Nº 01	LLSTAT MATERIALS S.P. I.E.M.
FULL Nº 02	LLSTAT MATERIALS S.P. I.E.M.
FULL Nº 03	LLSTAT MATERIALS S.P. I.E.M.
FULL Nº 11	LLISTAT MATERIALS TELECOMANDAMENT
FULL Nº 12	PANTALLA TÀCTIL "HAKKO" PLC
FULL Nº 13	PANTALLA TÀCTIL "HAKKO" USUARI
FULL Nº 14	EQUIPAMENT RACK 0

MUNTATGE ARMARI TELECOMANDAMENT

PLÀNOL Nº 11

FULL Nº 01	CABLEJAT INTERN ORDRE DE COLORS
FULL Nº 02	REGLETER D'INTERCONNEXIONS
FULL Nº 03	INTERCONNEXIÓ TERRES ARMARI
FULL Nº 04	ETIQUETES IDENTIFICATIVES
FULL Nº 05	ACABATS
FULL Nº 06	SUPORT PLC TIPUS Q
FULL Nº 07	SUPORT MAGNETOTÈRMICS

CAIXA DE COMUNICACIONS

PLÀNOL Nº 12

FULL Nº 01	INTERCONNEXIÓ CAIXA DE COMUNICACIONS
FULL Nº 02	EQUIPAMENT CAIXA DE COMUNICACIONS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP 15872

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-01-03.dwg

TÍTOL: ÍNDEX

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	01	03

02.- LLISTAT DE CONDUCTORS

DESIGNACIÓ CABLE	TRAÇADA DEL CABLE		Nº CONDUCTORS I SECCIÓ	TIPUS	AÏLLANT K.V.	OBSERVACIONS
	DES DE	A				
CB-1	ESCOMESA EXTERNA D'USUARI	ARMARI SISTEMA DE POTENCIA	4x16	R.V.-K	0,6/1	
CB-2	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA PAPALLONA MOV-G01	6x2,5	R.V.-K	0,6/1	(POTENCIA)
CB-3	ESCOMESA Z. NORD L.S.	ARMARI SISTEMA DE POTÈNCIA	5x16	R.V.-K	0,6/1	A RAZA
CB-4	ARMARI SISTEMA DE POTENCIA	ARMARI D'ENLLUMENAT	5x6	R.V.-K	0,6/1	
CB-5	ARMARI SISTEMA DE POTENCIA	PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS	4x16	R.V.-K	0,6/1	
CB-6	ARMARI IEM	VÀLVULA REGULADORA ROB-G01	6x2,5	R.V.-K	0,6/1	(POTENCIA)
CC-1	ARMARI I.E.M.	TRANSMISSOR DE CABAL (ALIMENTACIÓ)	3x1	V.V.-K	0.3/0.5	
CC-2	" "	TRANSMISSOR DE CABAL (SENYAL 4-20)	2x1	4V.-K	0.5	APANTALLAT
CC-3	" "	TRANS. CABAL (ALARMES I IMPULSOS)	5x1	V.V.-K	0.3/0.5	
CC-4	" "	TRANSMISSOR DE NIVELL DIPÒSIT (D01)	3x1.5	4V.-K	0.5	APANTALLAT
CC-5	" "	NIVELLS DE DIPÒSIT (SONDES) DIPÒSIT (D01)	5x1	V.V.-K	0.3/0.5	
CC-7	" "	F.C. A PORTA (INTRUSISME)	3x1	V.V.-K	0.3/0.5	
CC-11	" "	VÀLVULA PAPALLONA MOV-G01	10x1	V.V.-K	0.3/0.5	(CONTROL)
CC-12	" "	VÀLVULA REGULADORA ROB-G01	10x1	V.V.-K	0.3/0.5	(CONTROL)
CC-25	SENSOR DE CABAL	TRANSMISSOR DE CABAL	ESPECIAL	ESPECIAL	ESPECIAL	

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCPI-15877

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ
Josep-Xavier Pujol i Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-02-01.dwg

TÍTOL: **LLISTAT DE CONDUCTORS POTÈNCIA**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	02	01

IDENTIFICACIÓ	COMPOSICIÓ	TIPUS (1)	DES DE	FINS A	PRENSA	LONGITUD (m)	FUNCIÓ
CB3-RB-X5	4x4	-	CAIXA GENERAL DE PROTECCIONS	A.T.	21	--	POTÈNCIA ELECTROMECANIQUES
CCT1-XBAT-BAT	2x10	-	A.T.	BATERIES	21	5	24V BATERIES
CCC-1CS	5x4x0,9	-	C.C. - XXT	A.T. - BPD14	29	--	COMUNICACIONS SUD
XT-CU	3x1,5	-	A.T.-XT	PU CU		--	ALIMENTACIÓ PANTALLA USUARI
P-PU	4P AWG24	UTP CAT6	PANTALLA A.T.	PU CU		--	INTERCONNEXIÓ PANTALLES

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCP-15573)

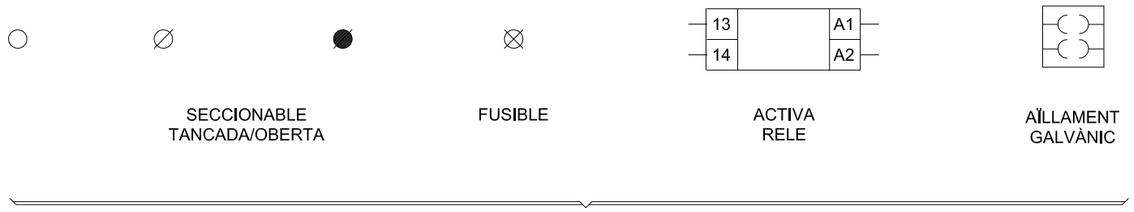
DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre (ECCP-10791)

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-02-11.dwg

TÍTOL: **LLISTAT DE CONDUCTORS TELECOMANDAMENT**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	02	11



SECCIONABLE TANCADA/OBERTA

FUSIBLE

ACTIVA RELE

AÏLLAMENT GALVÀNIC



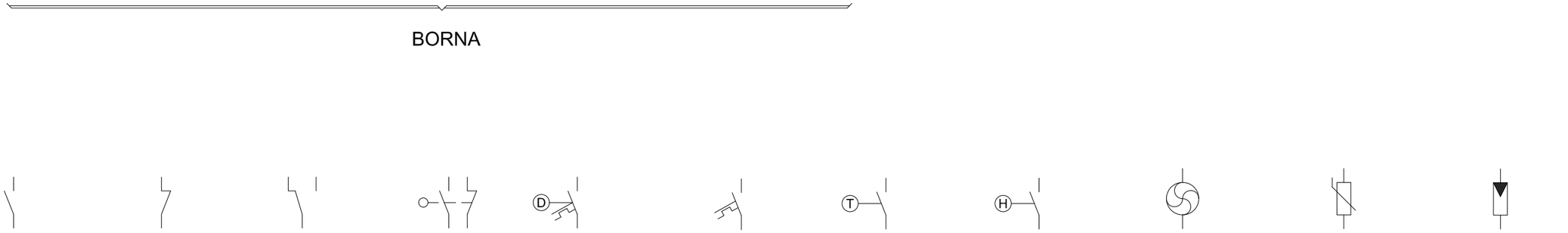
DETECTOR DE TENSIÓ

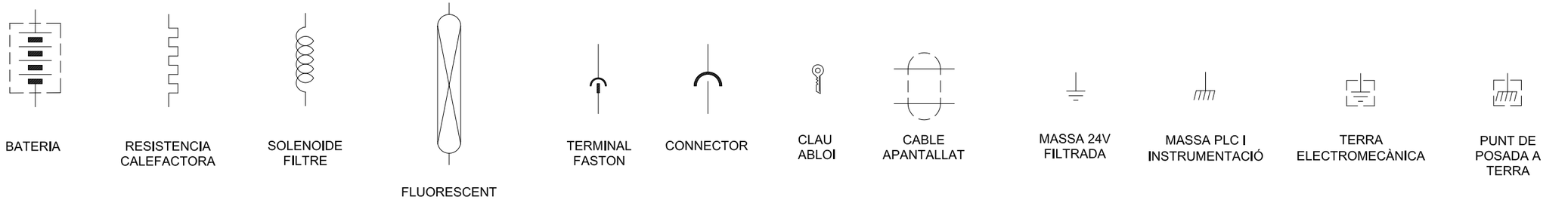


PROTECTOR DE SOBRETENSIONS



PROTECTOR DE SOBRETENSIONS





Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCPC 13872

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ
Josep-Xavier Pujol i Mestre
ECCPC 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BPD14-EL-02-12.dwg

TÍTOL: **SIMBOLOGIA TELECOMANDAMENT**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	02	12

03.- ESQUEMA UNIFILAR

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP-15872

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ
Josep-Xavier Pujol i Mestre
ECCP-10791

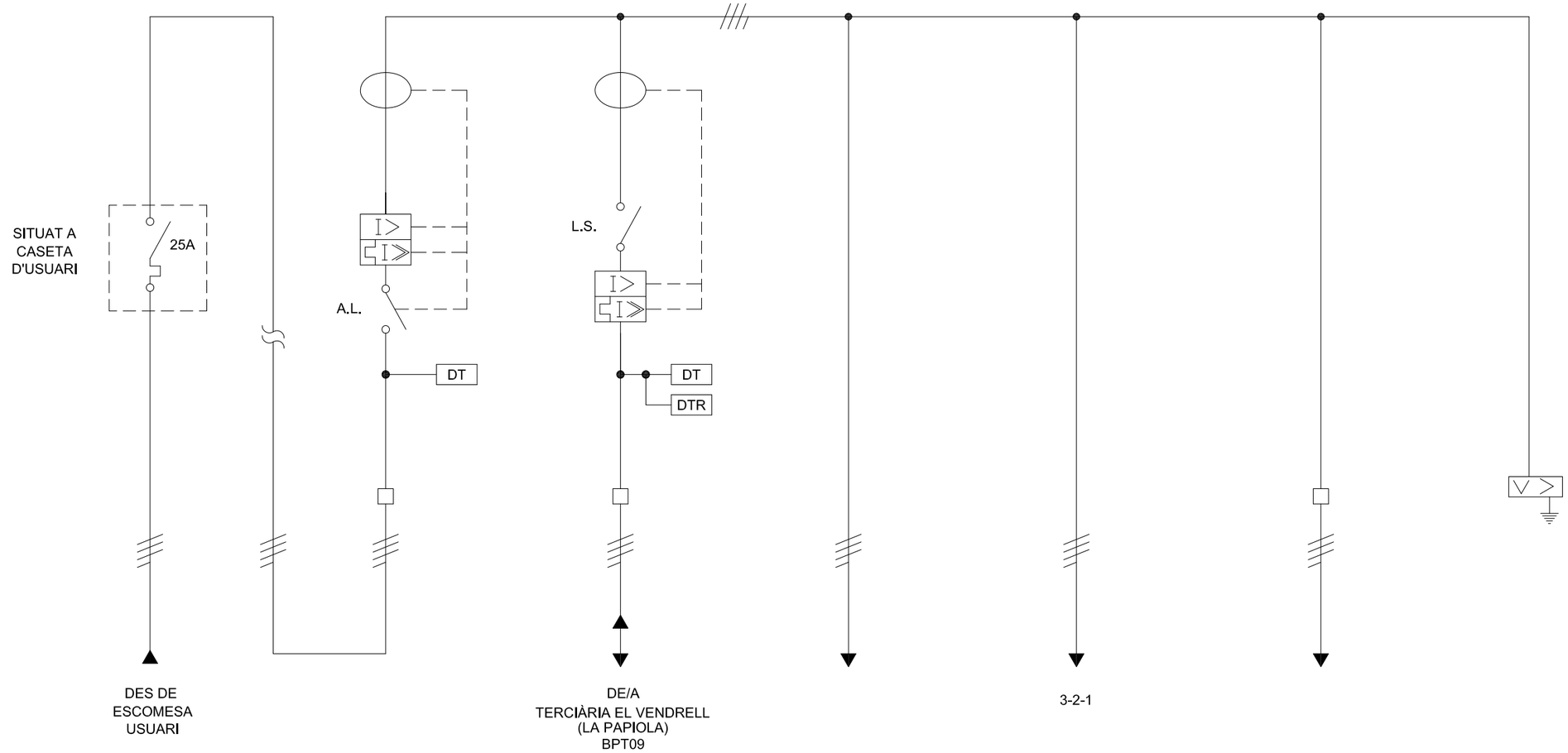
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-03-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	03	00

CAIXA REPARTIDORA DE TENSIÓ



DESIGNACIÓ	ESCOMESA LOCAL A.L.	ESCOMESA Z. NORD L.S.	ARMARI TELECOMANDAMENT	ARMARI ELECTROMECANIQUES	ARMARI ENLLUMENAT	PROTECCIONS SOBRE-TENSIONS
POTENCIA KW	2,3	1,2	0,5	0,3	1,2	--
TENSIÓ	400/230	400/230	400/230	400/230	400/230	400/230
INTENSITAT	3,22	2,2	0,95	0,6	2,2	--
SEC. CABLE Cu	4x16	5x16	4x6 (cablejat intern)	4x6 (cablejat intern)	4x6+T	4x16+T
CIRCUIT Nº	01	02	03	04	05	06

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCP-15872)

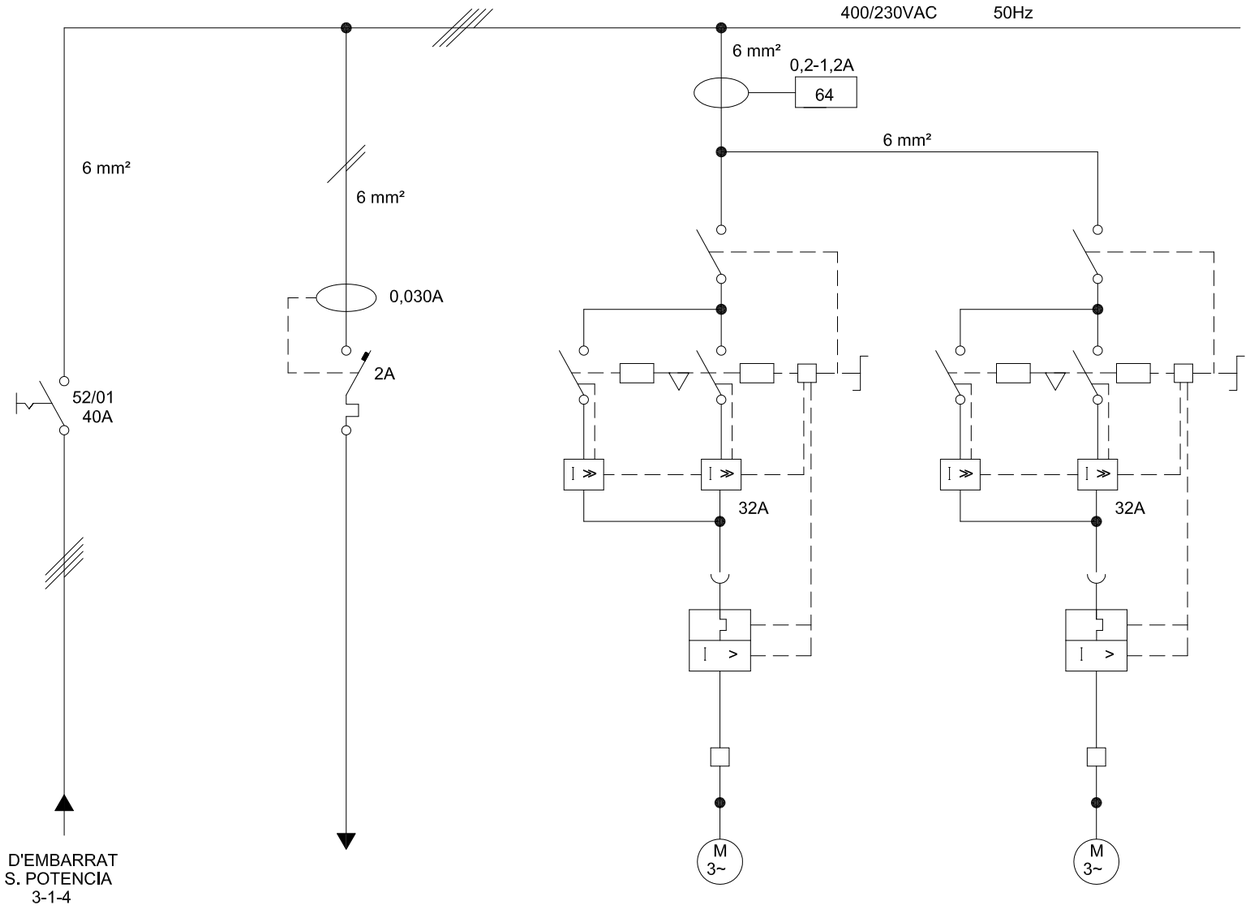
DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre (ECCP-10791)

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-03-01.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA UNIFILAR SISTEMA DE POTÈNCIA**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	03	01



DESIGNACIÓ	ALIM. D'ARMARI ELECTROMECANIQUES	ALIMENTACIÓ 230V ARMARI	VÀLVULA PAPALLONA MOV-G01	VÀLVULA REGULADORA ROB-G01
POTENCIA (KW)	0'3	0'1	0'09	0'09
TENSIÓ	400/230	230	400	400
INTENSITAT	0'6	0'56	0'3	0'3
SEC. CABLE Cu	4x6 (cablejat intern)	6	4x2.5	4x2.5
CIRCUIT Nº	07	08	09	10

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP-15872

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre, ECCP-10791

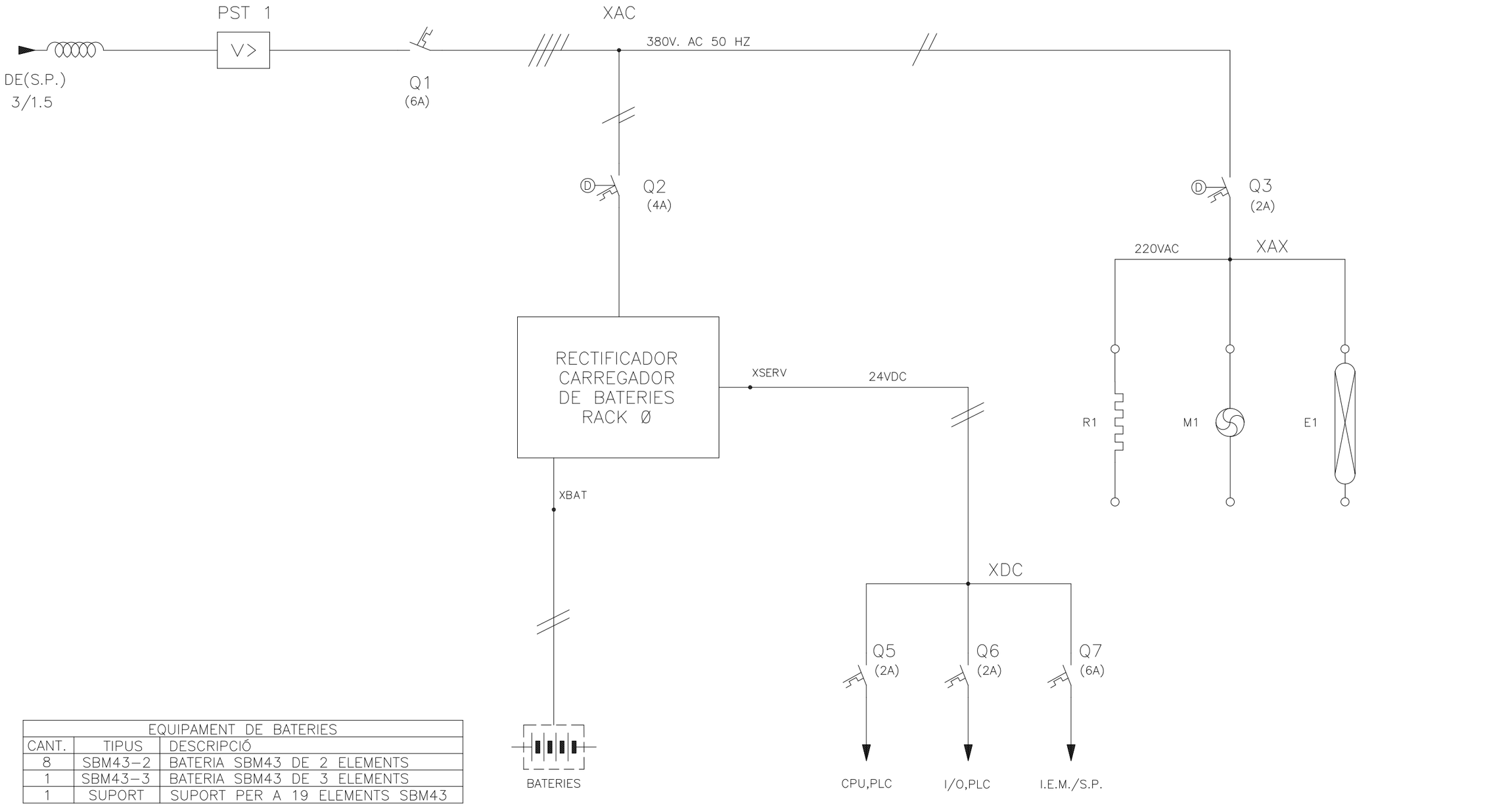
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-03-02.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA UNIFILAR ELECTROMECÀNIQUES**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	03	02

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 380 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

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCPC 13872

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ
Josep-Xavier Pujol i Mestre
ECCPC 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

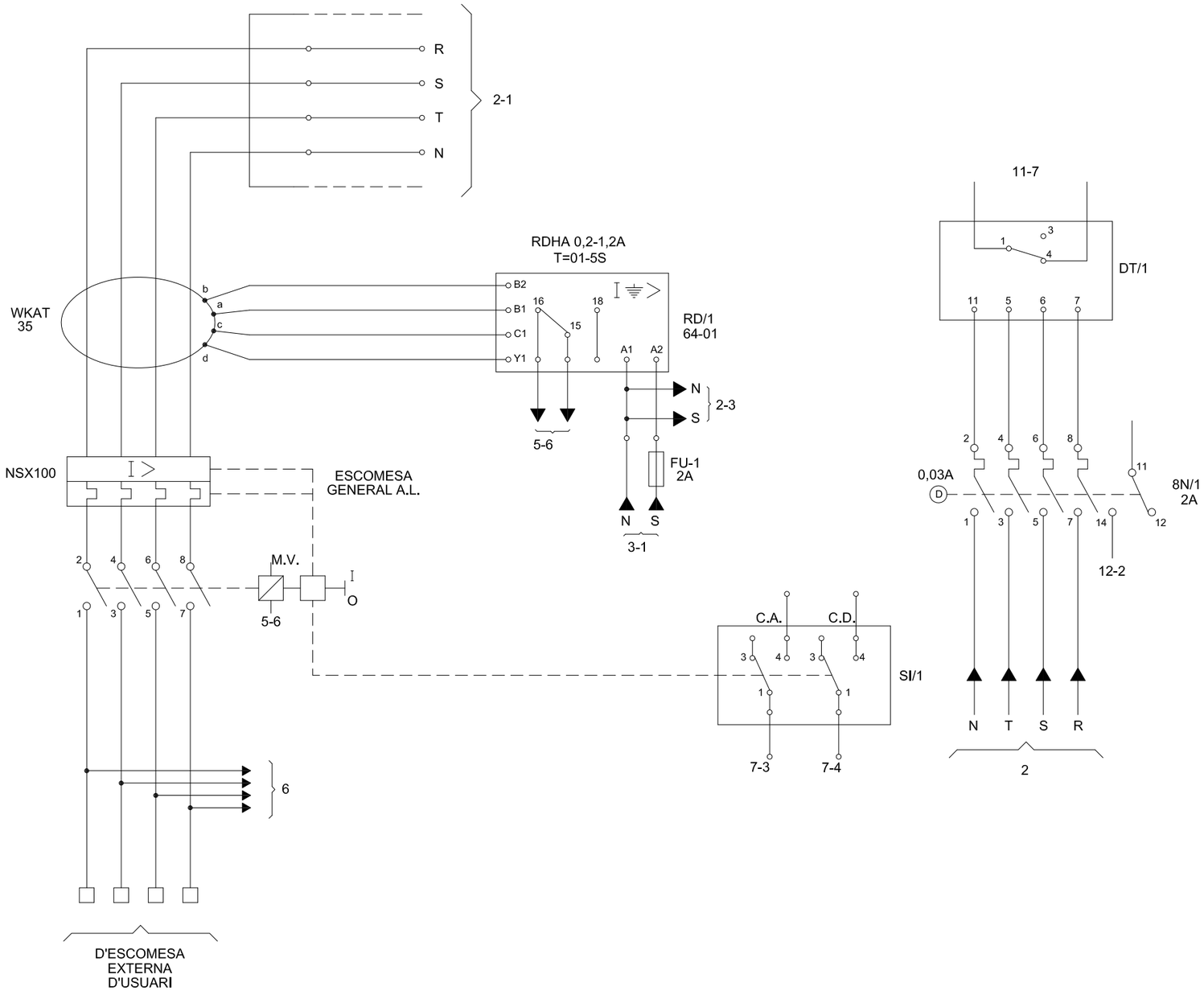
BPD14-EL-03-11.dwg

TÍTOL: ESQUEMA UNIFILAR ALIMENTACIONS TELECOMANDAMENT

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	03	11

04.- ESQUEMA DESENVOLUPAT

	ALIMENTACIÓ	CAIXA REPARTIDORA TENSIÓ	RELE PROTECCIÓ DIFERENCIAL	SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR DISPARAT	SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR OBERT TANCAT	CONTROL TENSIÓ TRIFASICA MES NEUTRE	
	1	2	3	4	5	6	



Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCPC 13077

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre COPC 10791

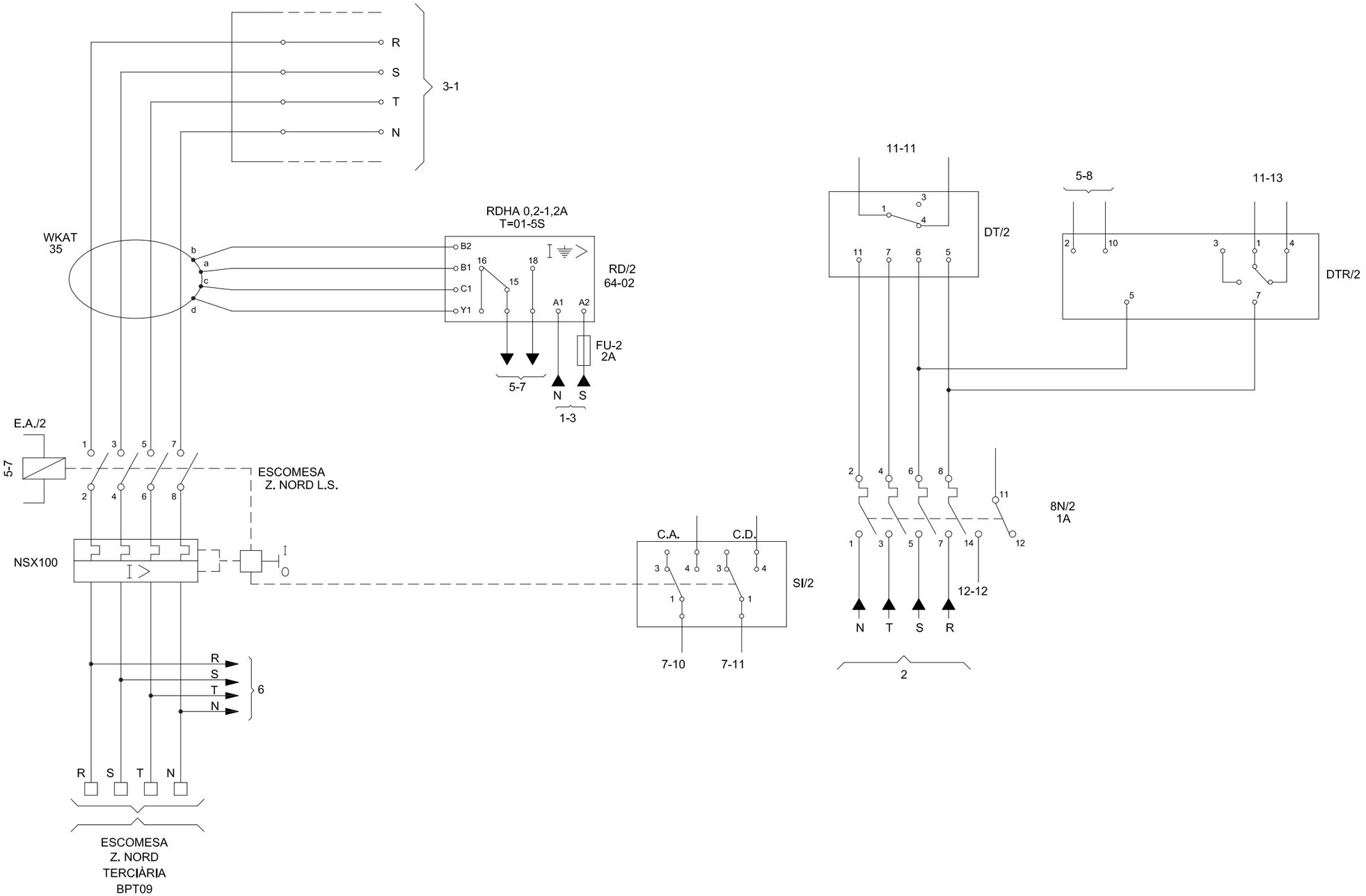
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-04-01.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT SISTEMA DE POTÈNCIA ESCOMESA GENERAL A.L.**

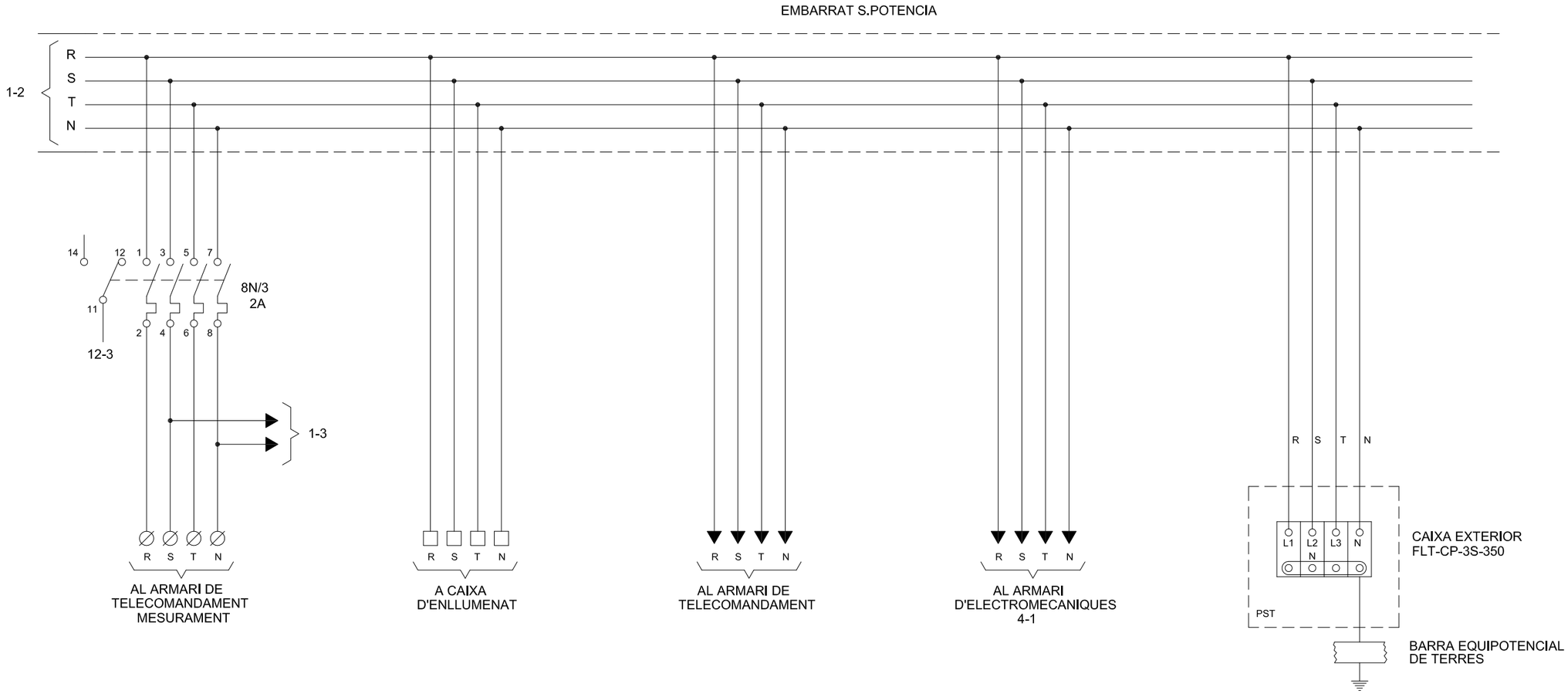
TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	04	01

	ALIMENTACIÓ	CAIXA REPARTIDORA TENSIÓ	RELE PROTECCIÓ DIFERENCIAL	SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR		CONTROL TENSIÓ TRIFÀSICA MES NEUTRE	DETECTOR DE TENSIÓ RESIDUAL	
				DISPARAT	OBERT TANCAT			
	1	2	3	4	5	6	7	



Consorci d'Aigües de Tarragona	BP22P	DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)	ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCP 15872)	DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre (ECCP-10791)	REVISIÓ / DATA / SIGNAT: . . .	TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT SISTEMA DE POTÈNCIA ESCOMESA Z. NORD L.S.	
					BPD14-EL-04-02.dwg	TAG MAXIMO: BPD14	DATA: Maig 2014
						PLÀNOL Nº: 04	FULL: 02

	MESURA I CONTROL	A CAIXA ENLLUMENAT	ALIMENTACIÓ A TELECOMANDAMENT	ALIMENTACIÓ A ELECTROMECANIQUES	PROTECCIÓ DE SOBRE-TENSIÓ	
	1	2	3	4	5	



Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP 15872

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre, ECCP-10791

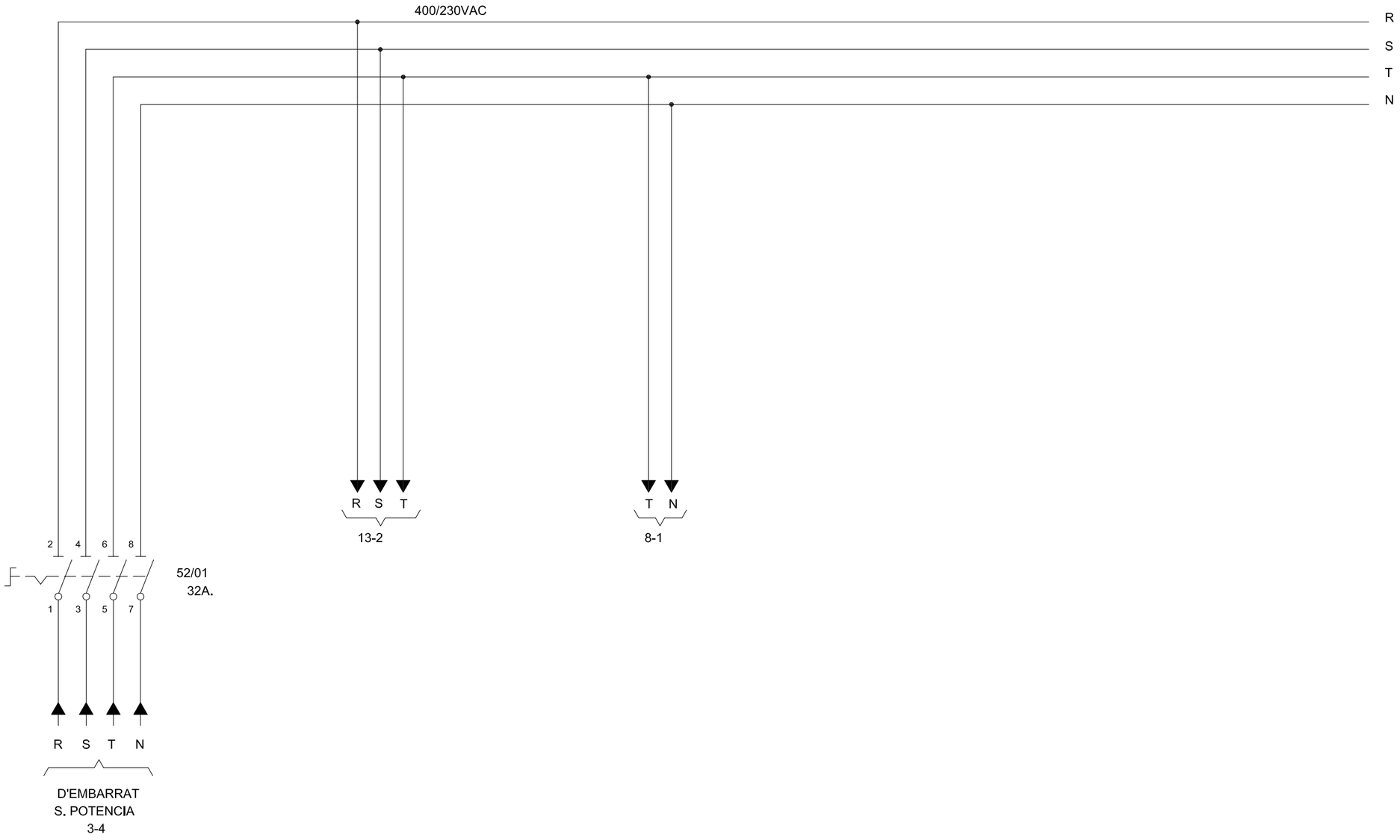
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-04-03.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT ALIMENTACIÓ S.P., I.E.M. I TELECOMANDAMENT**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	04	03

ALIMENTACIÓ I.E.M.	ALIMENTACIÓ VÀLVULA MOV-G01 / ROB-G01	ALIMENTACIÓ 230VAC		
1	2	3	4	5



Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP-15872

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre, ECCP-10791

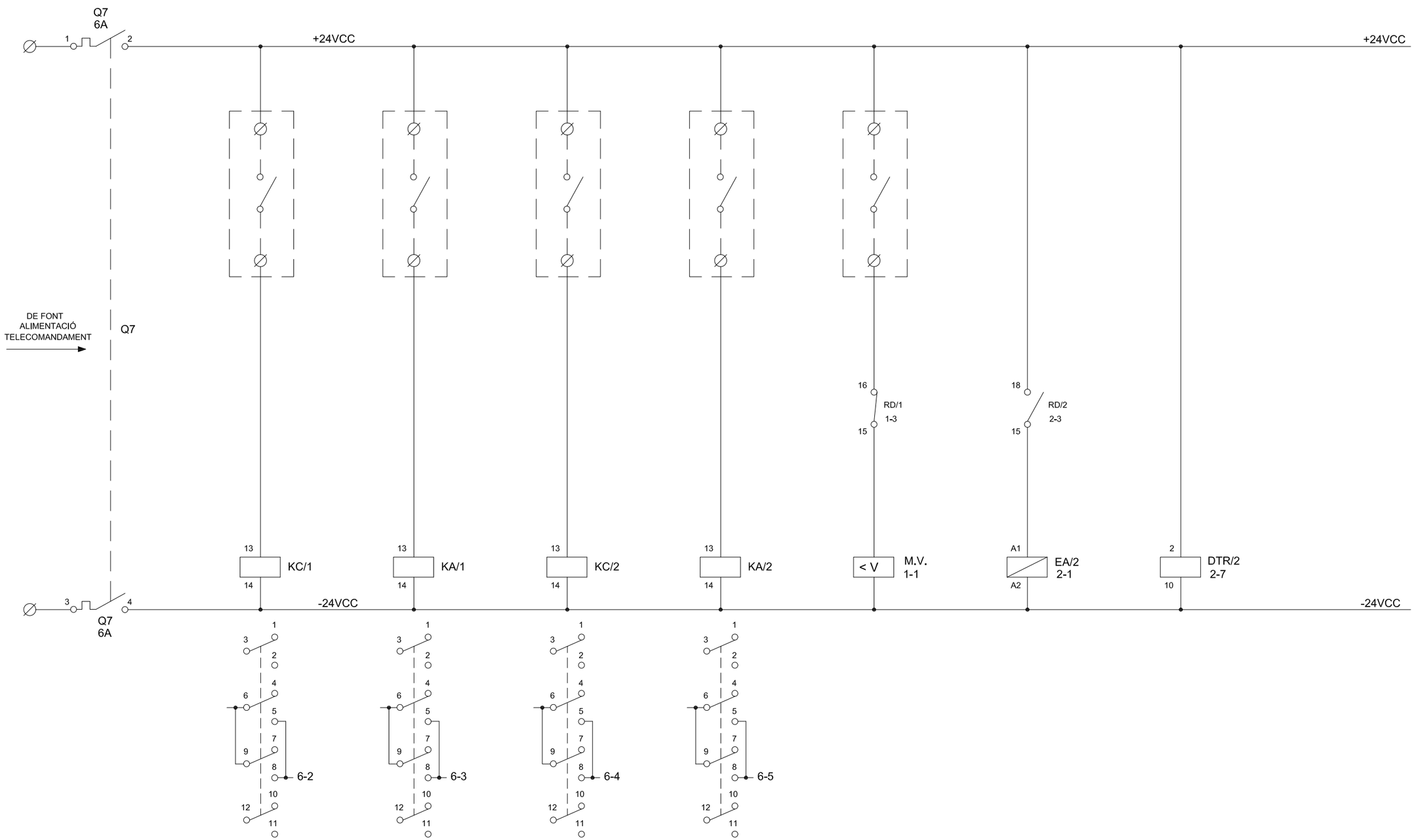
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-04-04.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT QUADRE DE CONTROL INST. ELECTROMECÀNIQUES**

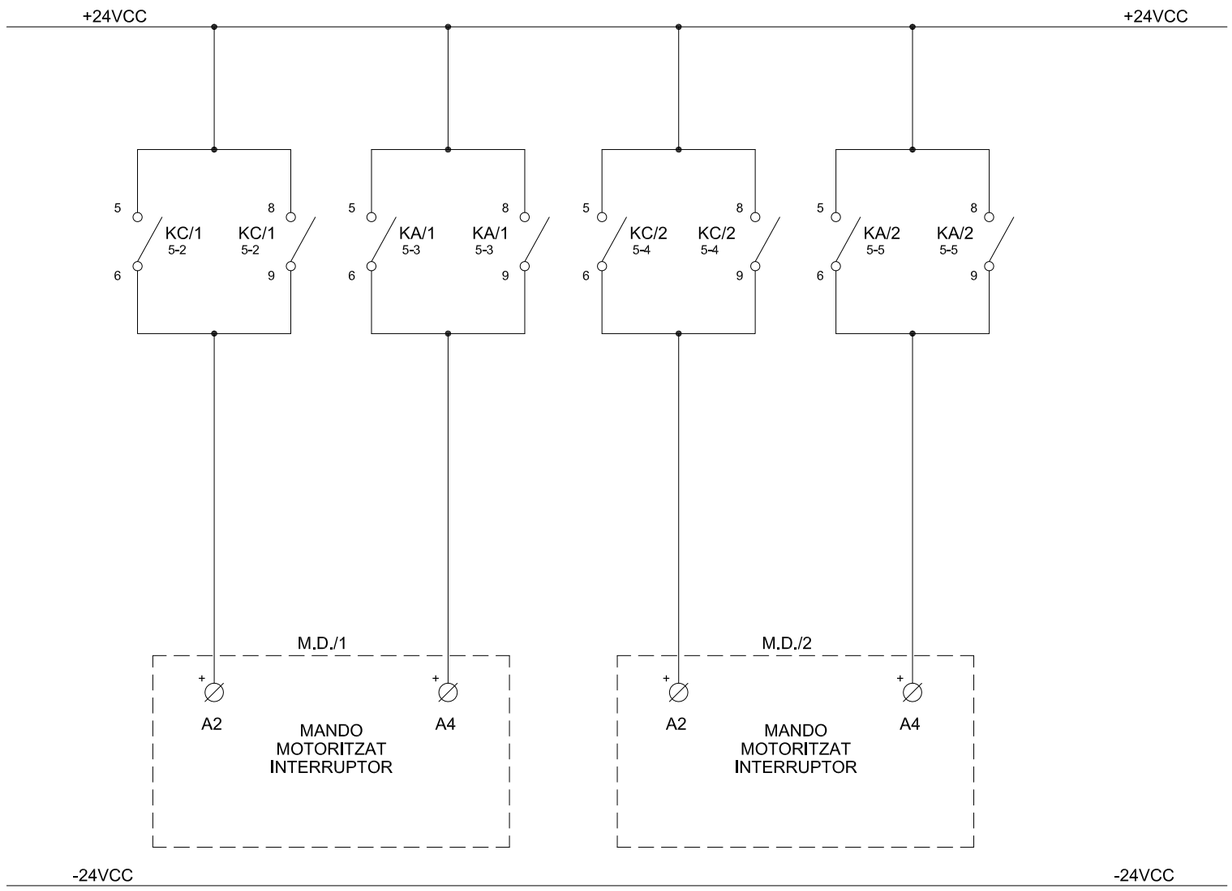
TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	04	04

	ALIMENTACIÓ 24VDC DES DE PLC	MANIOBRA INTERRUPTOR ESCOMESA LOCAL A.L.		MANIOBRA INTERRUPTOR ESCOMESA ZONA NORD L.S.		ACTIVACIÓ BOBINA DE MÍNIMA DE ESCOMESA LOCAL A.L.	ACTIVACIÓ PER DIFERENCIAL DE ESCOMESA L.S. Z.NORD	ALIMENTACIÓ RELE DTR/2 ESCOMESA L.S. Z.NORD	
		TANCAR	OBRIR	TANCAR	OBRIR				
	1	2	3	4	5	6	7	8	



Consorci d'Aigües de Tarragona	BP22P	DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP-15872	DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ Josep-Xavier Pujol i Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT BPD14-EL-04-05.dwg		TÍTOL QUADRE DE CONTROL i MANIOBRAMENT SISTEMA DE POTÈNCIA		
							TAG MAXIMO BPD14	DATA Maig 2014	PLÀNOL Nº 04 / FULL 05

		COMANDAMENT INTERRUPTOR A.L. ESCOMESA LOCAL		COMANDAMENT INTERRUPTOR L.S. ESCOMESA Z. NORD		
		TANCAR	OBRIR	TANCAR	OBRIR	
1	2	3		4	5	



Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCPC 13872

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre ECCPC 10791

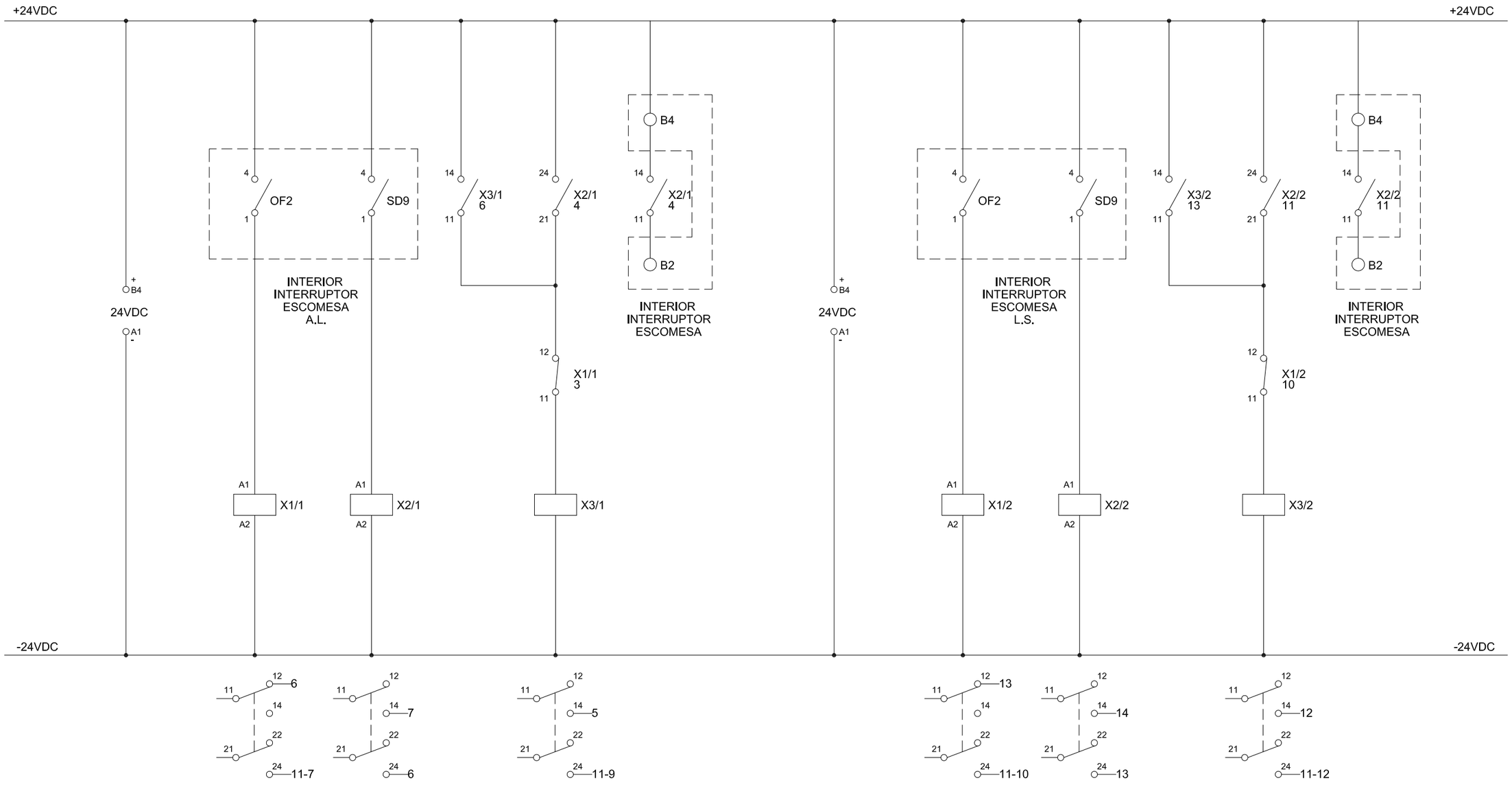
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-04-06.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT CIRCUITS COMMANDAMENT INTERRUPTORS S.P.**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	04	06

	MANIOBRA INTERRUPTOR ESCOMESA A.L.					MANIOBRA INTERRUPTOR ESCOMESA L.S. Z.NORD				
	ALIMENTACIÓ	TANCADA	ENCLAVAMENTS	DISPARADA	MOLLES	ALIMENTACIÓ	TANCADA	ENCLAVAMENTS	DISPARADA	MOLLES
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15



Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP-15872

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ
Joseo-Xavier Pujol i Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

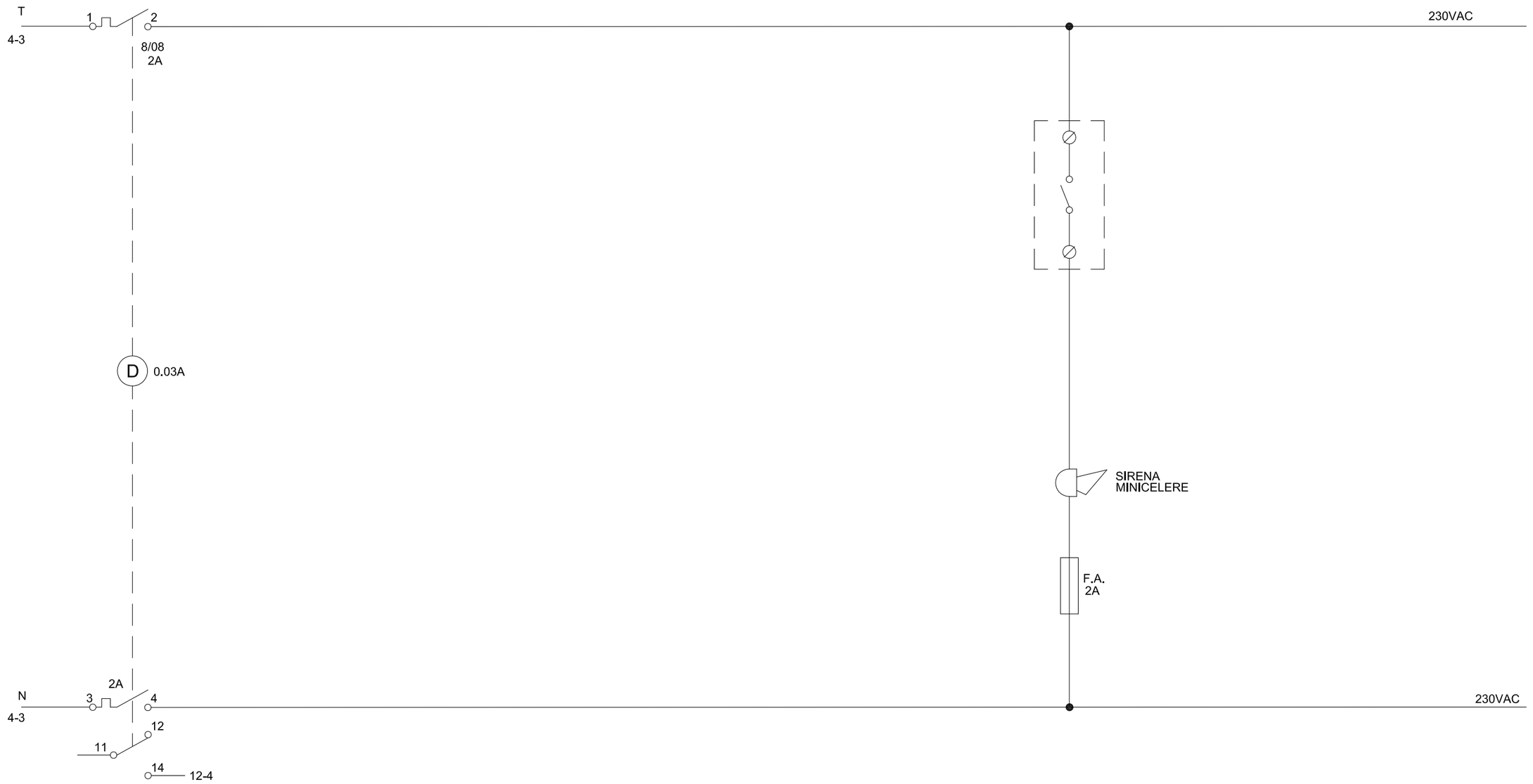
BPD14-EL-04-07.dwg

TÍTOL: **QUADRE DE CONTROL i INST. ELECTROMECÀNIQUES**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	04	07

ALIMENTACIÓ 220VAC PER COMANDAMENT I PROTECCIONS		ALARMA INTRUSISME	

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

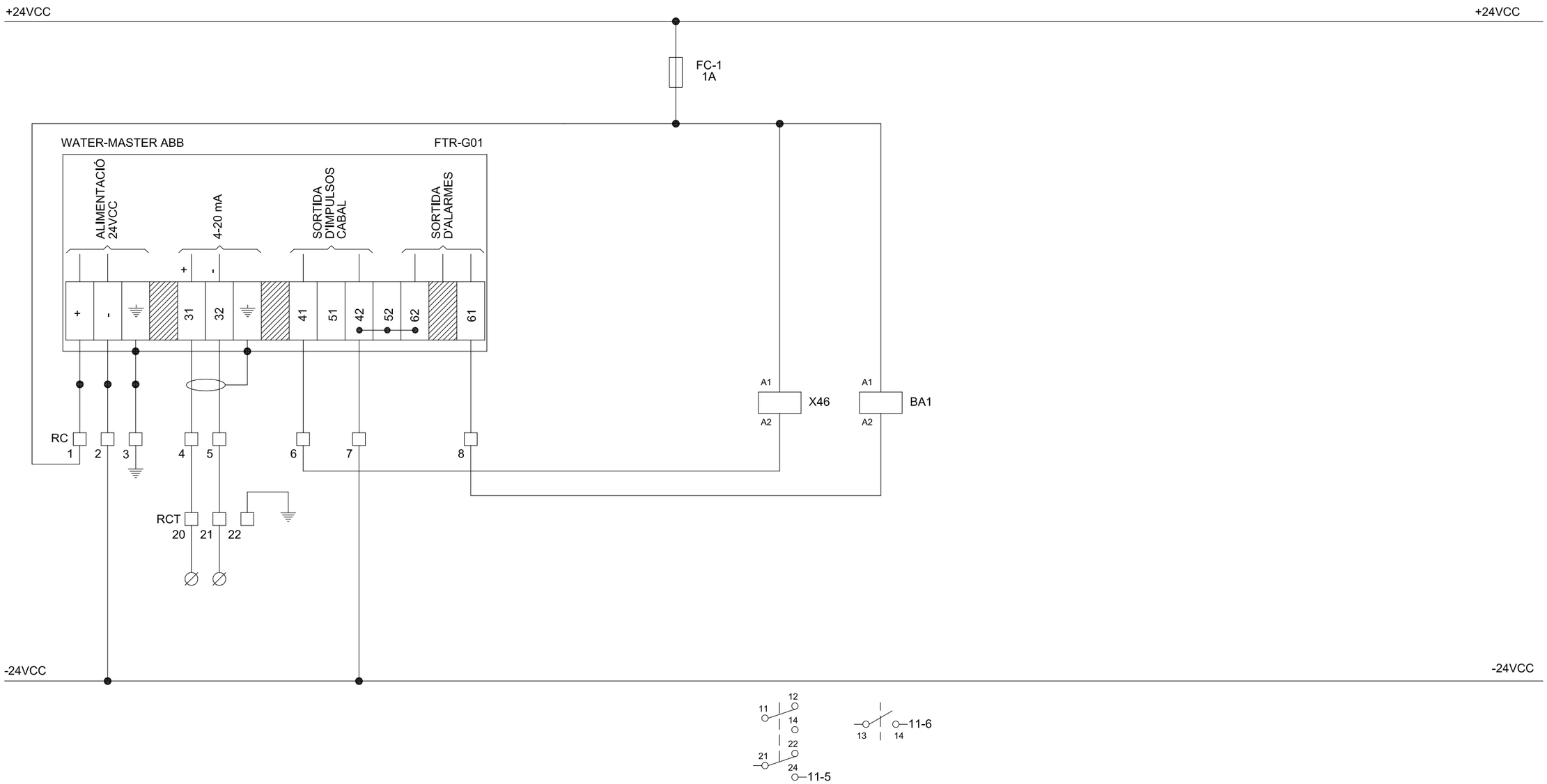


Consorci d'Aigües de Tarragona	BP22P	DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCPI 15872	DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ Joseo-Xavier Pujol i Mestre ECCP-10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL: QUADRE DE CONTROL i INST. ELECTROMECÀNIQUES
					BPD14-EL-04-08.dwg						

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	04	08

	MESURADOR TRANSMISSOR DE CABAL FTR-G01 DIPÒSIT MUNICIPAL		SORTIDES CABALIMETRE	
			IMPULS CABAL	ALARMES

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

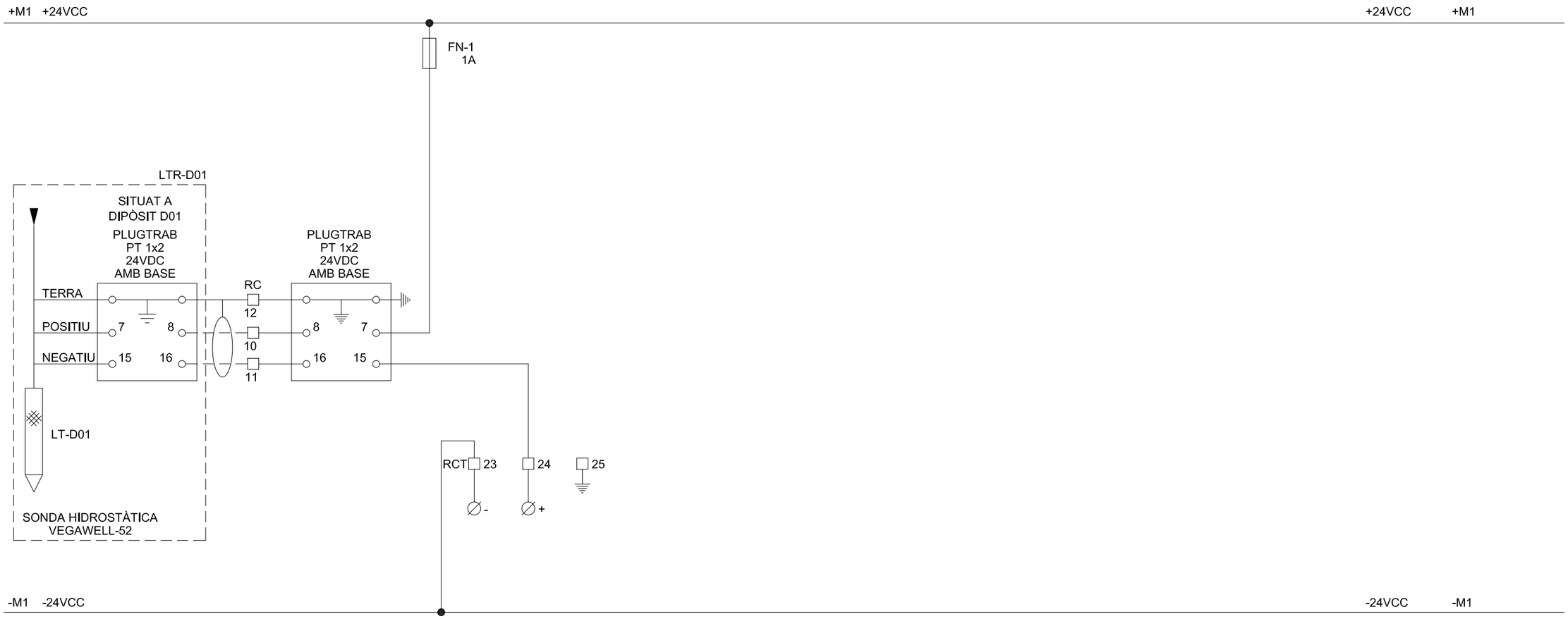


Consorci d'Aigües de Tarragona	BP22P	DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP-15872	DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ Josep-Xavier Pujol i Mestre ECCP-10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL: QUADRE DE CONTROL INST. ELECTROMECÀNIQUES TRANSMISSOR DE CABAL
					.	.	.	.	.	.	
					BPD14-EL-04-09.dwg						

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	04	09

MESSURADOR DE NIVELL DIPOSIT D01 LTR-D01

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCPI 15872

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep Xavier Pujol i Mestre ECCPI-10791

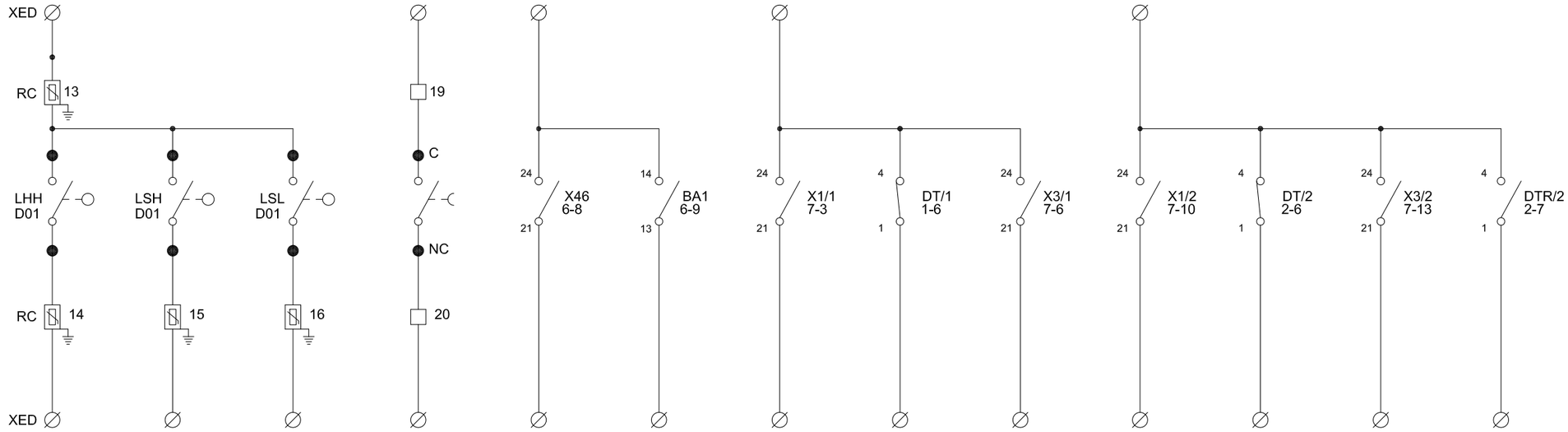
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-04-10.dwg

TÍTOL: QUADRE DE CONTROL INST.
ELECTROMECÀNIQUES TRANSMISSOR DE NIVELL

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	04	10

	NIVELLS DIPÒSIT D01			FINAL CURSA PORTA EDIFICI	CABALIMETRE FTR-T01		ESCOMESA USUARI A.L.			ESCOMESA L.S. Z.NORD					
	MOLT ALT	ALT	BAIX		IMPULS	ALARMA	TANCADA	DETECTOR TENSIÓ	DISPARADA	DISPARADA	DETECTOR TENSIÓ	DISPARADA	DETECTOR RESIDUAL		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15



Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP 15677

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ
Joseo-Xavier Pujol i Mestre
ECCP-10791

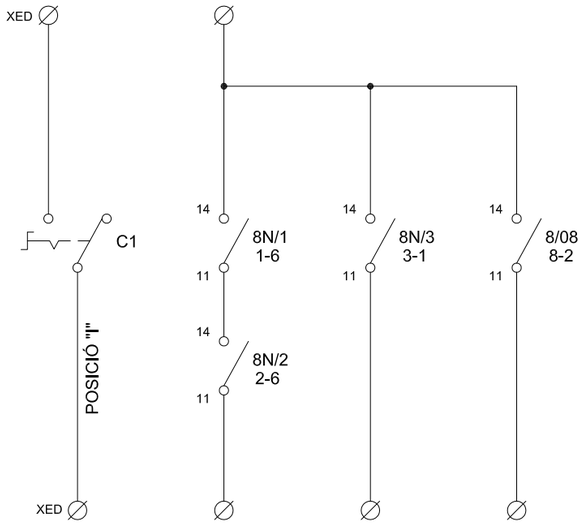
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-04-11.dwg

TÍTOL: **SENYALS A PLC CIRCUITS GENERALS (S.P. i I.E.M.)**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	04	11

	INHIBICIÓ INTRUSISME	PROTECCIO DE MANIOBRA CORRECTE	FALLIDA DE PROTECCIÓ EN MESURA 400VAC	ALIMENTACIÓ 230V. DE COMANDAMENT I.E.M. CORRECTE											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15



Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP-15872

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

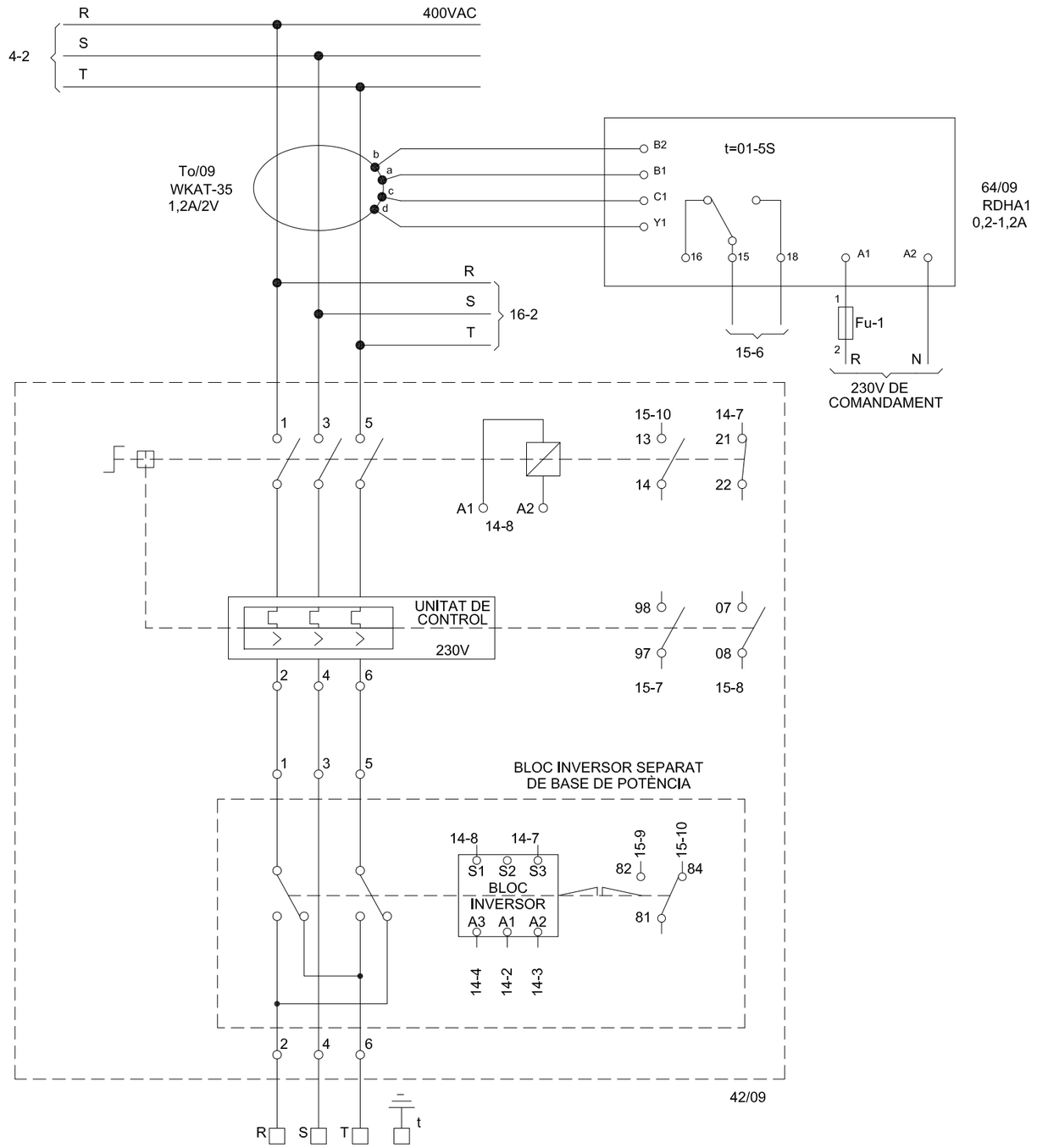
BPD14-EL-04-12.dwg

TÍTOL: **SENYALS A PLC CIRCUITS GENERALS (S.P. i I.E.M.)**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	04	12

CIRCUIT DE FORÇA VÀLVULA PAPALLONA MOV-G01

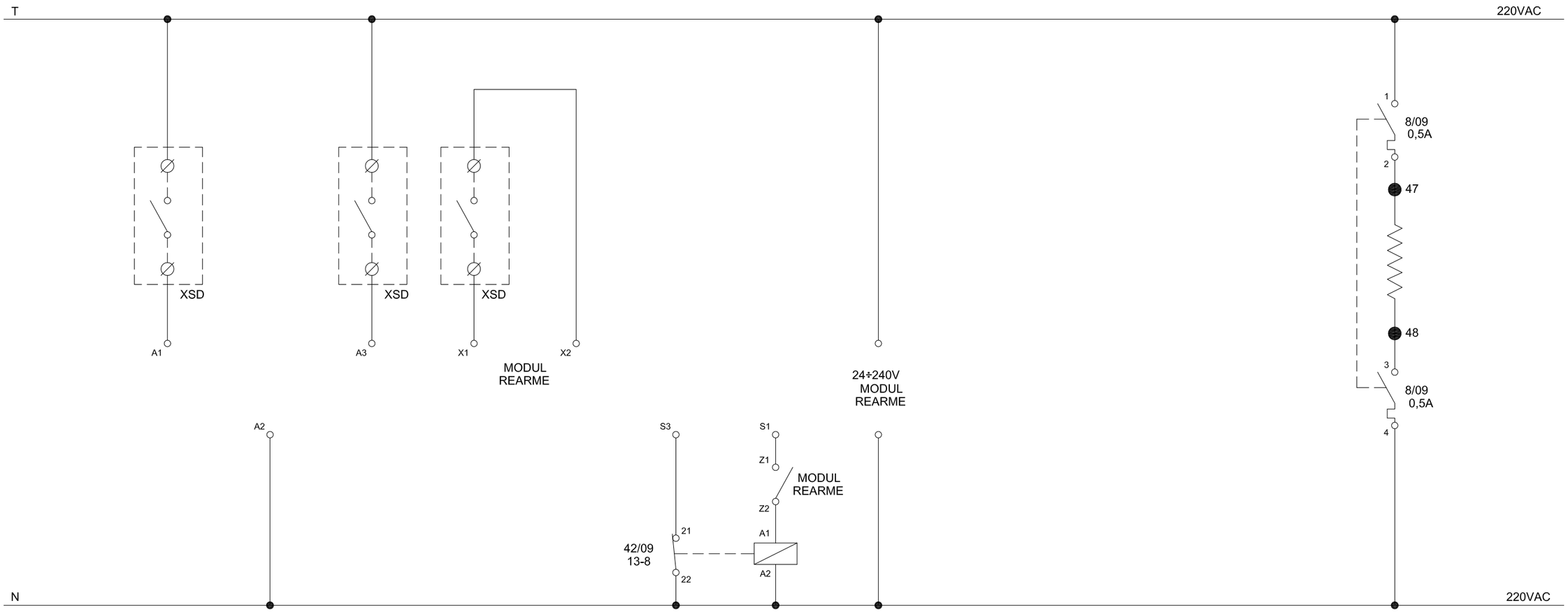
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



| | | |

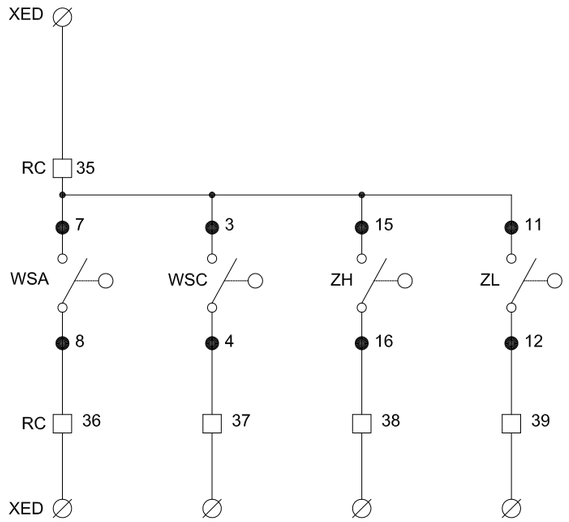
	VÀLVULA PAPALLONA MOV-G01					RESISTENCIA DE CALEFACCIÓ	
	OBRIR	TANCAR	REARMAMENT	COMANDAMENT			

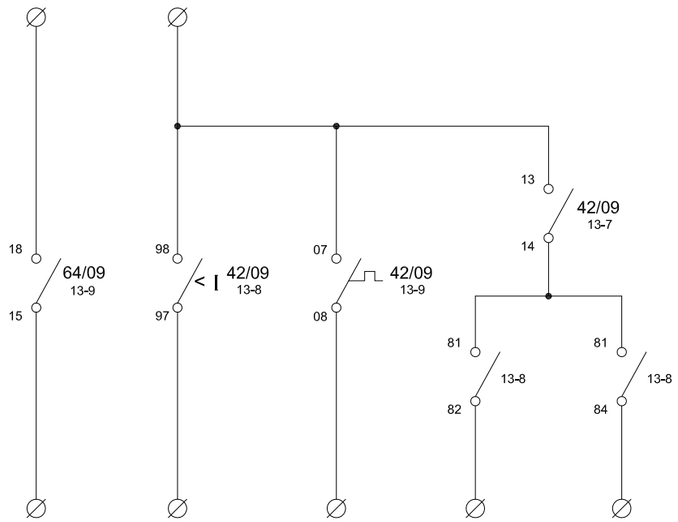
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



| | | | | |

	LIMITADOR PAR		POSICIÓ			DISPARAMENTS DE VÀLVULA			VÀLVULA FUNCIONANT						
	OBRINT	TANCANT	OBERTA	TANCADA		DIFERENCIAL 2 VÀLVULES	MAGNETIC	TERMIC	OBRINT	TANCANT					
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

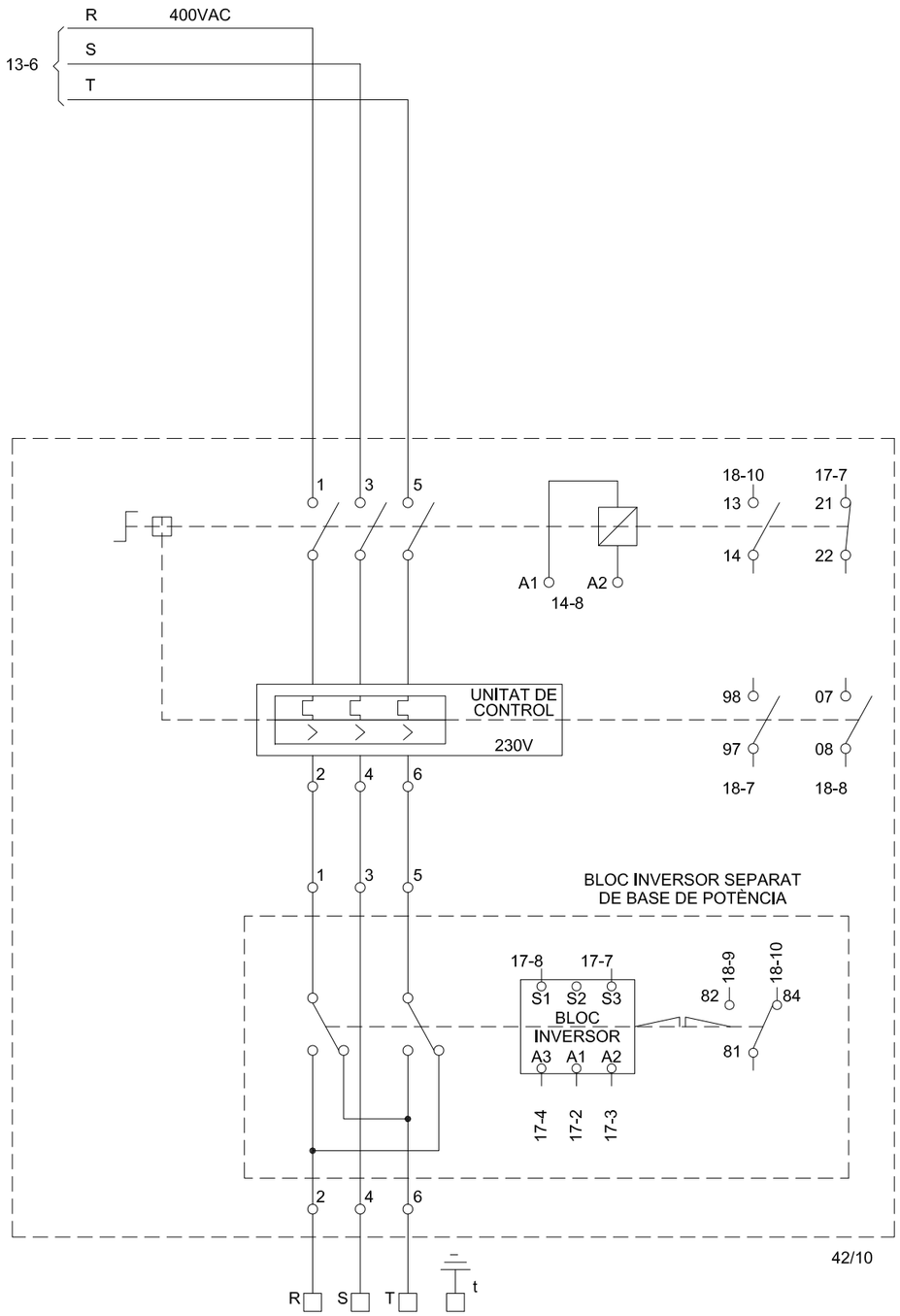




Consorci d'Aigües de Tarragona	BP22P	DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCPC 10872	DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ Josep-Xavier Pujol i Mestre ECCPC 10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL: SENYALS A PLC. VÀLVULA PAPALLONA MOV-G01				
					.	.	.	.	.	.	TAG MAXIMO: BPD14	DATA: Maig 2014	PLÀNOL Nº: 04	FULL: 15	
					BPD14-EL-04-15.dwg										

CIRCUIT DE FORÇA VÀLVULA REGULADORA ROB-G01

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCPI 15872

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre ECCPI 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

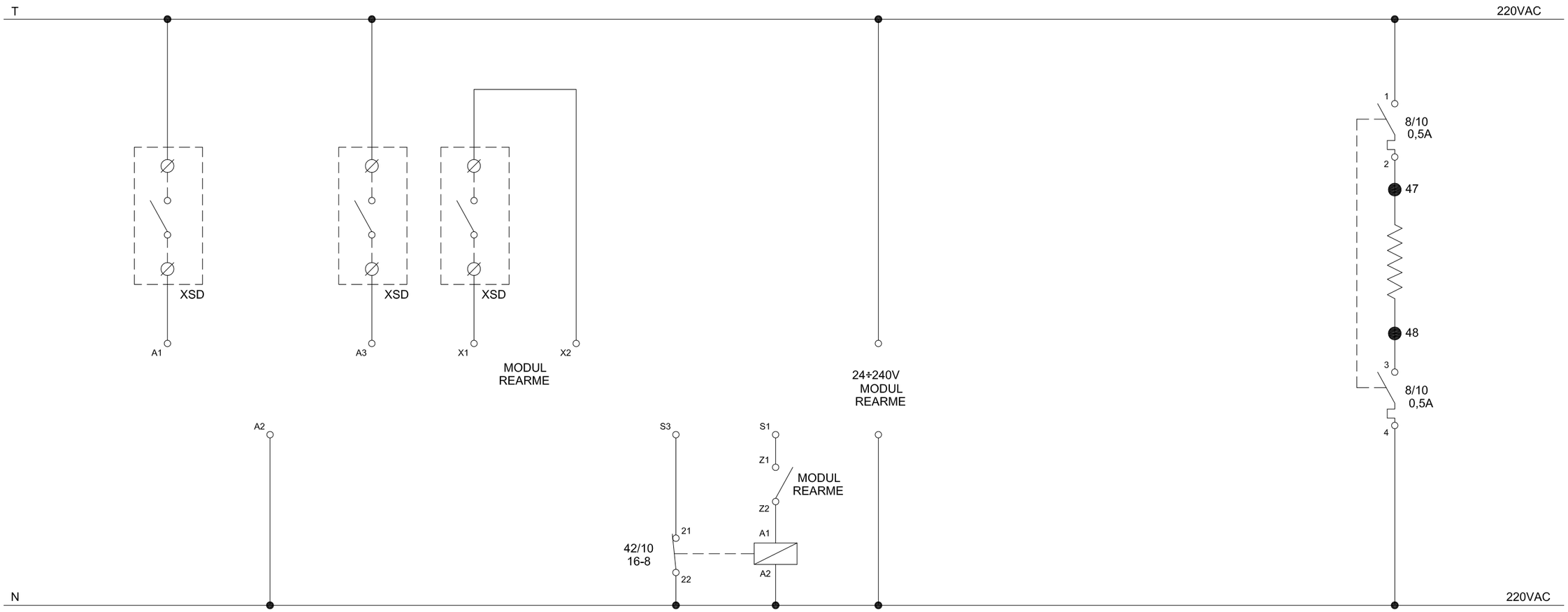
BPD14-EL-04-16.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA REGULADORA ROB-G01**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	04	16

	VÀLVULA REGULADORA ROB-G01					RESISTENCIA DE CALEFACCIÓ	
	OBRIR	TANCAR	REARMAMENT	COMANDAMENT			

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP-15872

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre ECCP-10791

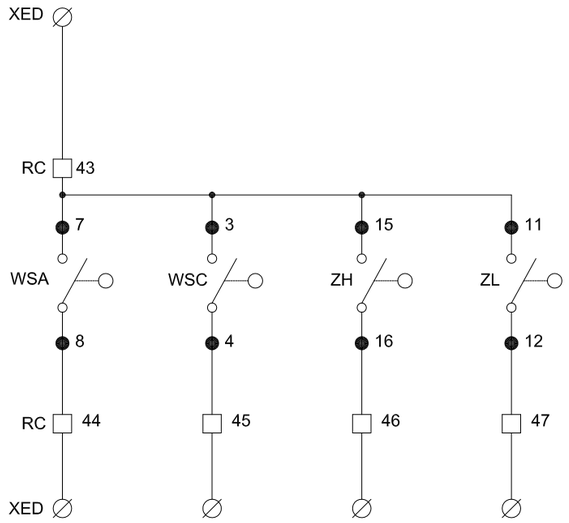
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

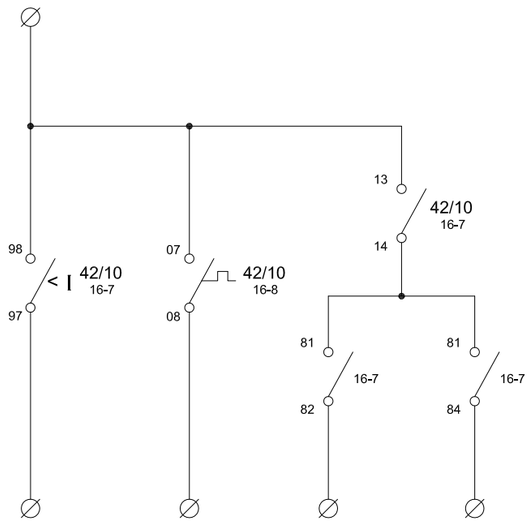
BPD14-EL-04-17.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA REGULADORA ROB-G01**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	04	17

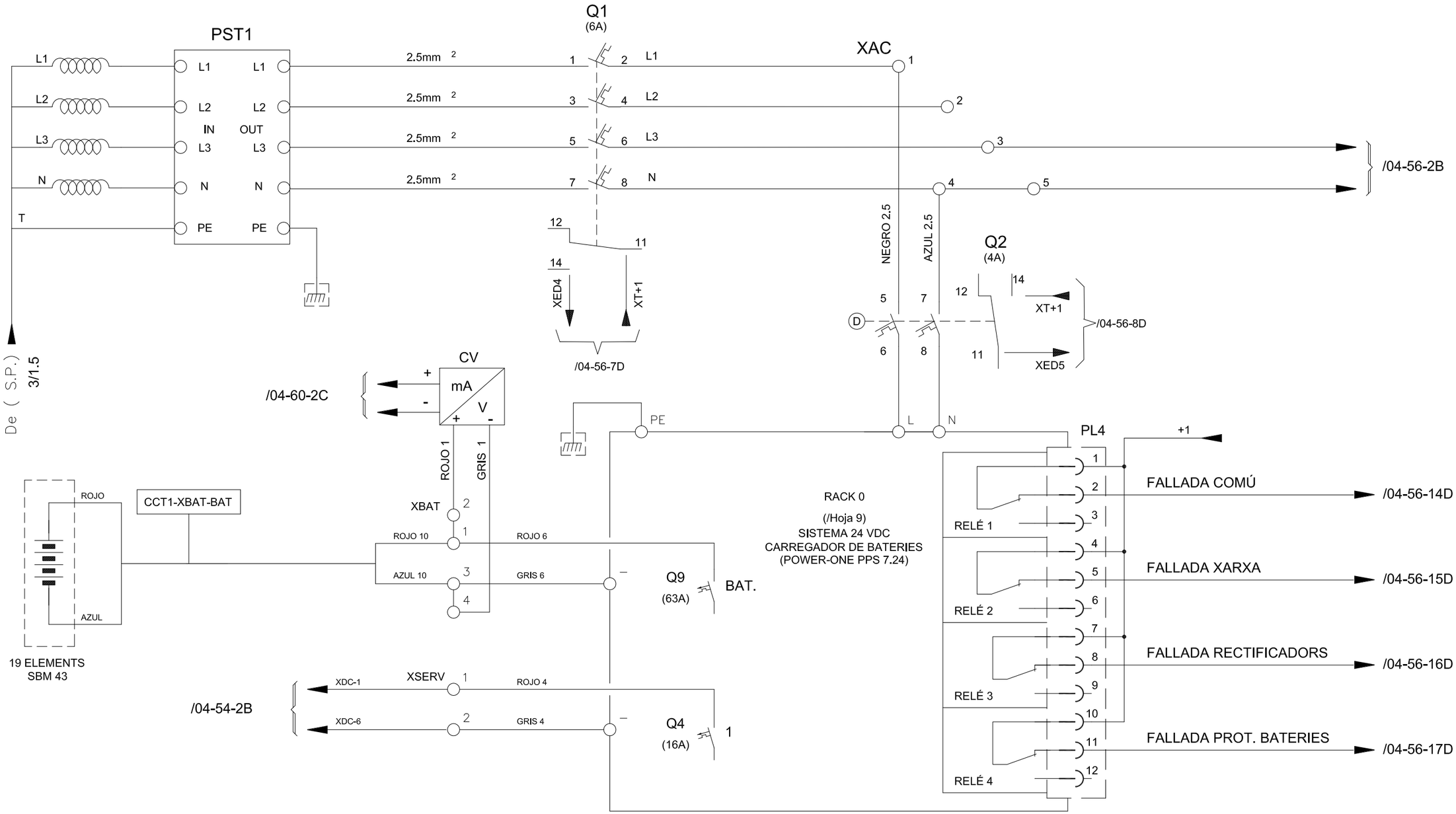
	LIMITADOR PAR		POSICIÓ			DISPARAMENTS DE VÀLVULA			VÀLVULA FUNCIONANT						
	OBRINT	TANCANT	OBERTA	TANCADA			MAGNETIC	TERMIC	OBRINT	TANCANT					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15





Consorci d'Aigües de Tarragona	BP22P	DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)	ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCPC 13872	DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre ECCPC 10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL: SENYALS A PLC. VÀLVULA REGULADORA ROB-G01				
					.	.	.	.	.	.	TAG MAXIMO: BPD14	DATA: Maig 2014	PLÀNOL Nº: 04	FULL: 18	
											BPD14-EL-04-18.dwg				

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
ALIMENTACIONS 380 VAC	PROTECCIONS CONTRA SOBRETENSIONS	INTERRUPTOR MAGNETOTÈRMIC GENERAL ARMARI	ALIMENTACIÓ CARREGADOR DE BATERIES	ALARMES DEL CARREGADOR



Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCPC-15574)

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre (ECCP-10791)

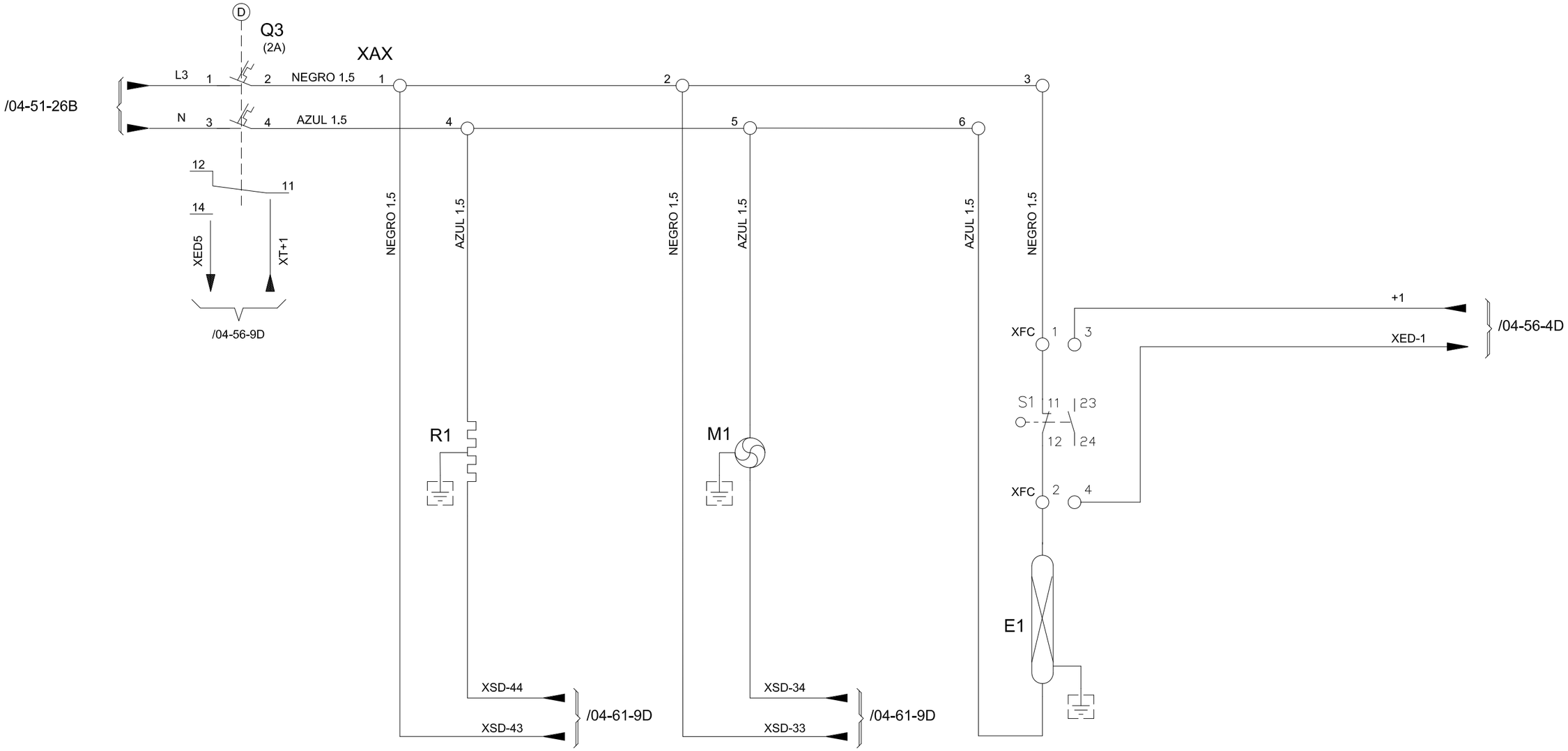
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-04-51.dwg

TÍTOL: DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS DESENVOLUPAT

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	04	51

ALIMENTACIONS SERVEIS AUXILIARS	RESISTENCIES CALEFACTORES	VENTILACIÓ	IL.LUMINACIÓ INTERIOR ARMARIS



Consorci d'Aigües de Tarragona	BP22P	DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)	ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCPI 15872	DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep Xavier Pujol i Mestre ECCPI 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	BPD14-EL-04-52.dwg	TÍTOL: DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS DESENVOLUPAT	TAG MAXIMO: BPD14	DATA: Maig 2014	PLÀNOL Nº: 04 / FULL: 52

ENTRADA 230 VAC

RECTIFICADOR POWER ONE PPS 7.24

SORTIDES I ALARMES

ENTRADA 220 VAC
Q2-2
Q2-4
1
2
3
L
N
GND
PL12

PL12

PL5

SONDA DE TEMPERATURA
Azul
Verde
Rojo
1
2
3
GND
TEM+
12V

Backwiring
MPSU 800

PL6

SIMETRIA
Azul
Verde
Rojo
1
2
3
6V
12V
18V

UNITAT DE CONTROL
Y MÒDUL D'ALARMES

PCU 7.24 E01 SUB7

1
2
3
94
95
96

SLOT 1

PMP 7.24 SIC
230VAC / 24VDC

1 2 47 48

SLOT 2

PMP 7.24 SIC
LIBRE

1 2 47 48

SLOT 3

PMP 7.24 SIC
230VAC / 24VDC

1 2 47 48

Q4
1 (16A)
2 (16A)
3 (10A)
4 (6A)
5 (2A)

SKR 51 (+) Rojo

PL2
1
2
Negro

MÒDUL PROTECCIONS

PTC1

SKR 52 (−) Negro

BARRA −

Rojo

SKR 53 (+) Rojo

BAT. Q9
(63A)

D9

S1
Marcha
Red Off

+ XSERV-1
− XSERV-2

SORTIDA SERVEIS

− XBAT-2
+ XBAT-1

SORTIDES BATERIES

PL4

RELÉ 1
RELÉ 2
RELÉ 3
RELÉ 4

1 +1
2 FALLADA COMÚ
3
4
5 FALLADA XARXA
6
7
8 FALLDA RECTIFICADOR
9
10
11 FALLADA PROT. BATERIES
12

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP-15872

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ
Josep-Xavier Pujol i Mestre
ECCP-10791

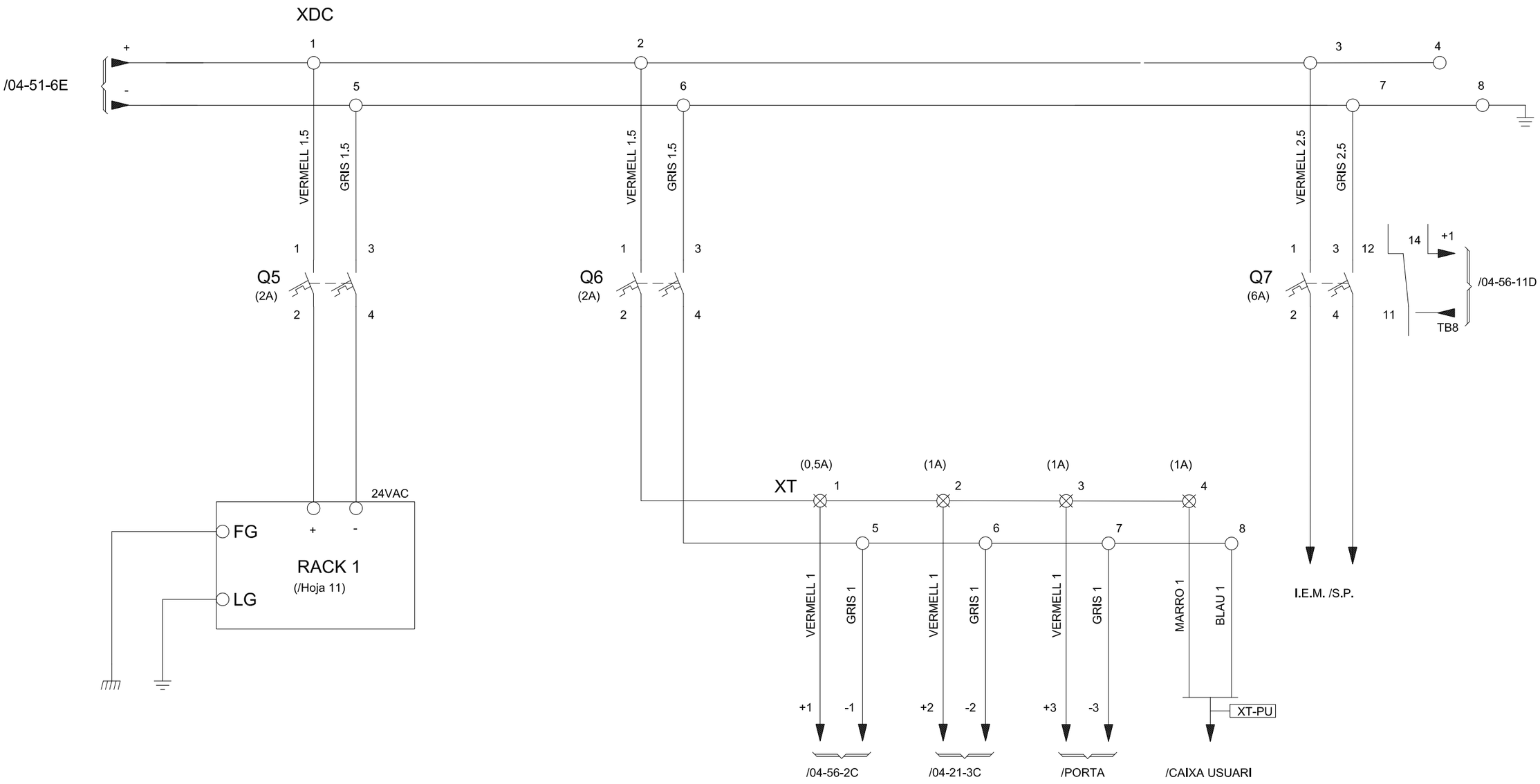
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-04-53.dwg

TÍTOL: RACK 0 CARREGADOR DE BATERIES

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	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 PANTALLA USUARI	ALIMENTACIÓ 24VDC I.E.M./S.P.	RESERVA



CONFIGURACIÓ PLC DIPÒSIT

RACK-1

P

PANTALLA TÀCTIL
V808iCD

(MITSUBISHI Q38B)

OUT	Q63	Q03UDCPU	SLOT 0 X00 ↓ X1F QX81	SLOT 1 X20 ↓ X3F QX81	SLOT 2 Y40 ↓ Y5F QY81P	SLOT 3 Q68ADI	SLOT 4	SLOT 5	SLOT 6	SLOT 7 QJ71C24N

Q38B	RACK MODULOS E/S (8 SLOTS + F.A. + CPU)
Q63	FONT D'ALIMENTACIO BASE PRINCIPAL
Q03UDCPU	CPU DEL PLC
QX81	CARTA 32 ENTRADES DIG./24VDC
QY81P	CARTA 32 SORTIDES DIG./24VDC.
Q68ADI	CARTA 8 ENTRADES ANALOGIQUES
QJ71C24N	CARTA DE COMUNICACIONS

PU

PANTALLA TÀCTIL USUARI

S806M

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCPI 19272

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ
Josep-Xavier Pujol i Mestre
ECCPI 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-04-55.dwg

TÍTOL: **CONFIGURACIÓ PLC**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	04	55

PLC

INTERCONNEXIÓ

TELECOMANDAMENT XED

INTERIOR ARMARIS

DESCRIPCIÓ

RACK 1
SLOT 0
QX81

X00 X01 X02 X03 X04 X05 X06 X07 X08 X09 X0 A X0 B X0 C X0 D X0 E X0 F OV OV OV

1 20 2 21 3 22 4 23 5 24 6 25 7 26 8 27 17 36 18

CN-1

D37-M2,5/4x14
/300/X81-I
23 02 54 4

0V

FLKM 14/KDS
3-MT/PPA/PLC
22 90 42 3

1 2 3 4 5 6 7 8 +9 +10 -11 -12 13 14 15 16 17 18 19 20 +21 +22 -23 -24

FLKM 14/KDS
3-MT/PPA/PLC
22 90 42 3

-1
+1

/04-54-14E

/04-57-2C

XFC
/04-52-26C
3 4
H
T
1 3
1 3

Q1
/04-51-11C
11 14

Q2
/04-51-19C
11 14

Q3
/04-52-4C
11 14

Q7
/04-54-24C
11 14

PL4
RL-1
/04-51-25D
1 2

PL4
RL-2
/04-51-25D
4 5

PL4
RL-3
/04-51-25D
7 8

PL4
RL-4
/04-51-25D
10 11

DESCRIPCIÓ
ALARMA VIOLACIÓ ARMARI TELECOMANTAMENT
ALARMA SONDA HUMITAT
TEMPERATURA ARMARI
ESTAT INTERRUPTOR GENERAL
FALLADA PROT. ALIMENTACIÓ CARREGADOR BATERIAS
FALLADA PROT. ALIMENTACIÓ SERVEIS AUXILIARS
RESERVA
FALLADA PROT. ALIMENTACIÓ 24V. I.E.M.
COMÚ (+)
COMÚ (-)
FALLADA COMÚ CARREGADOR BATERIAS
FALLADA XARXA CARREGADOR BATERIAS
FALLADA RECTIFICADORS CARREGADOR BATERIAS
FALLADA PROTECIONS BAT. CARREGADOR BATERIAS
RESERVA
RESERVA
RESERVA
RESERVA
COMÚ (+)
COMÚ (-)

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP 19877

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-04-56.dwg

TÍTOL: ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 0

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	04	56

PLC

INTERCONNEXIÓ

TELECOMANDAMENT XED

INTERIOR ARMARIS

DESCRIPCIÓ

RACK 1
SLOT 0
QX81

X10 X11 X12 X13 X14 X15 X16 X17 X18 X19 X1 A X1 B X1 C X1 D X1 E X1 F

9 28 10 29 11 30 12 31 13 32 14 33 15 34 16 35 37 19

0V 0V

FLKM 14/KDS
3-MT/PPA/PLC
22 90 42 3

25 26 27 28 29 30 31 32 +33 +34 -35 -36 37 38 39 40 41 42 43 44 +45 +46 -47 -48

FLKM 14/KDS
3-MT/PPA/PLC
22 90 42 3

-1
+1

/04-56-25C

/04-58-2C

RC20

F.C. NC C RC19 4/11.4

C1 C 1 4/12.1

RC46

RC47

RC44

RC45

16-7 82 81 4/18.9

16-7 84 81

42/10 13 14 4/18.10

RC43

42/10 08 07 4/18.8

42/10 97 98 4/18.7

RCXX

DESCRIPCIÓ
ESTAT F.C. PORTA
INHIBICIONS INTRUSISME
VÀLVULA ROB-G01 OBERTA
VÀLVULA ROB-G01 TANCADA
FALLADA PAR OBRINT VÀLVULA ROB-G01
FALLADA PAR TANCANT VÀLVULA ROB-G01
VÀLVULA ROB-G01 FUNCIONANT OBRINT
VÀLVULA ROB-G01 FUNCIONANT TANCANT
COMÚ (+)
COMÚ (-)
FALLADA TÈRMIC VÀLVULA ROB-G01
FALLADA MAGNÈTIC VÀLVULA ROB-G01
RESERVA
RESERVA
RESERVA
RESERVA
RESERVA
RESERVA
COMÚ (+)
COMÚ (-)

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP 10872

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ
Josep-Xavier Pujol i Mestre
ECCP 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BPD14-EL-04-57.dwg

TÍTOL: **ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 0**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	04	57

PLC

INTERCONNEXIÓ

TELECOMANDAMENT XED

INTERIOR ARMARIS

DESCRIPCIÓ

RACK 1
SLOT 1
QX81

X20 X21 X22 X23 X24 X25 X26 X27 X28 X29 X2 A X2 B X2 C X2 D X2 E X2 F OV OV OV

1 20 2 21 3 22 4 23 5 24 6 25 7 26 8 27 17 36 18

CN-2

D37-M2,5/4x14
/300/X81-I
23 02 54 4

0V

FLKM 14/KDS
3-MT/PPA/PLC
22 90 42 3

49 50 51 52 53 54 55 56 57 +58 -59 -60 61 62 63 64 65 66 67 68 +69 +70 -71 -72

FLKM 14/KDS
3-MT/PPA/PLC
22 90 42 3

-1
+1

/04-57-25C

/04-59-2C

RC15 RC16 RC14

X46 21 24 4/11.5

BA1 13 14 4/11.6

RC38 RC39 RCXX RC36 RC37

13-8 82 81 4/15.9

42/09

13-8 84 81 4/15.10

42/09 08 07 4/15.8

42/04 97 98 4/15.7

64/09 15 18 4/15.6

RCXX RC35

NIVELL ALT DIPÒSIT D01	
NIVELL BAIX DIPÒSIT D01	
NIVELL MOLT ALT DIPÒSIT D01	
IMPULSOS CABALÍMETRE FT-G01	
ALARMA CABALÍMETRE FT-G01	
RESERVA	
VÀLVULA SECCIONAMENT OBERTA	
VÀLVULA SECCIONAMENT TANCADA	
COMÚ (+)	
COMÚ (-)	
FALLIDA PAR OBRINT VÀLVULA SECCIONAMENT	
FALLIDA PAR TANCANT VÀLVULA SECCIONAMENT	
VÀLVULA SECCIONAMENT FUNCIONANT OBRINT	
VÀLVULA SECCIONAMENT FUNCIONANT TANCANT	
FALLADA TÈRMIC VÀLVULA SECCIONAMENT	
FALLADA MAGNÈTIC VÀLVULA SECCIONAMENT	
FALLADA DIFERENCIAL 2 VÀLVULES	
RESERVA	
COMÚ (+)	
COMÚ (-)	

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCP-15873)

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre (ECCP-10791)

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-04-58.dwg

TÍTOL: ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 1

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	04	58

RACK 1
SLOT 1
QX81

X30 X31 X32 X33 X34 X35 X36 X37 X38 X39 X3 A X3 B X3 C X3 D X3 E X3 F

9 28 10 29 11 30 12 31 13 32 14 33 15 34 16 35 37 19

0V 0V

FLKM 14/KDS
3-MT/PPA/PLC
22 90 42 3

73 74 75 76 77 78 79 80 +81 +82 -83 -84 85 86 87 88 89 90 91 92 +93 +94 -95 -96

FLKM 14/KDS
3-MT/PPA/PLC
22 90 42 3

-1
+1
/04-58-25C

X3/1 21 24 4/11.9
X1/1 21 24 4/11.7
DT/1 1 4 4/11.8
X3/2 21 24 4/11.12
X1/2 21 24 4/11.10
DT/2 1 4 4/11.11
DTR/2 1 4 4/11.13
8N/1 14
8N/2 11 14
8N/3 11 14 4/12.3
8/08 11 14 4/12.4

DESCRIPCIÓ	INTERIOR ARMARIS	TELECOMANDAMENT XED	INTERCONNEXIÓ	PLC
ESCOMESA EXTERNA AL DISPARADA				
ESCOMESA EXTERNA AL TANCADA				
ESCOMESA EXTERNA AL DETECTOR DE TENSIÓ				
ESCOMESA EXTERNA L.S. NORD DISPARADA				
ESCOMESA EXTERNA L.S. NORD TANCADA				
ESCOMESA EXTERNA L.S. NORD DETECTOR DE TENSIÓ				
FALLIDA TENSIÓ RESIDUAL L.S. NORD				
PROTECCIÓ MANIOBRA				
COMUN (+)				
COMUN (-)				
FALLIDA PROTECCIÓ MESURA 40VAC				
ALIMENTACIÓ 230V COMMANDAMENT CORRECTE				
RESERVA				
RESERVA				
RESERVA				
RESERVA				
RESERVA				
RESERVA				
COMÚ (+)				
COMÚ (-)				

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP-15872

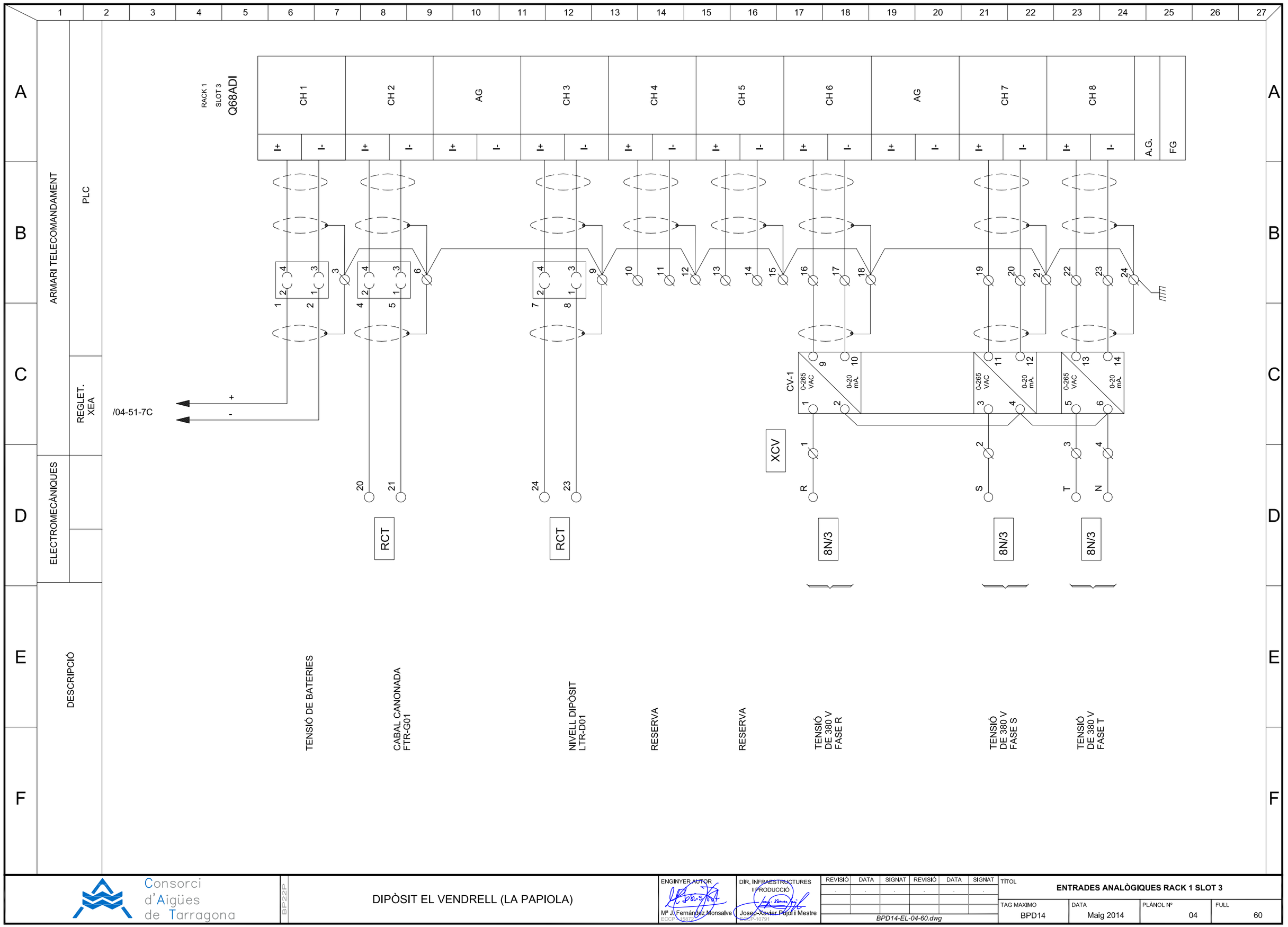
DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-04-59.dwg

TÍTOL: **ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 1**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	04	59



Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCP-15872)

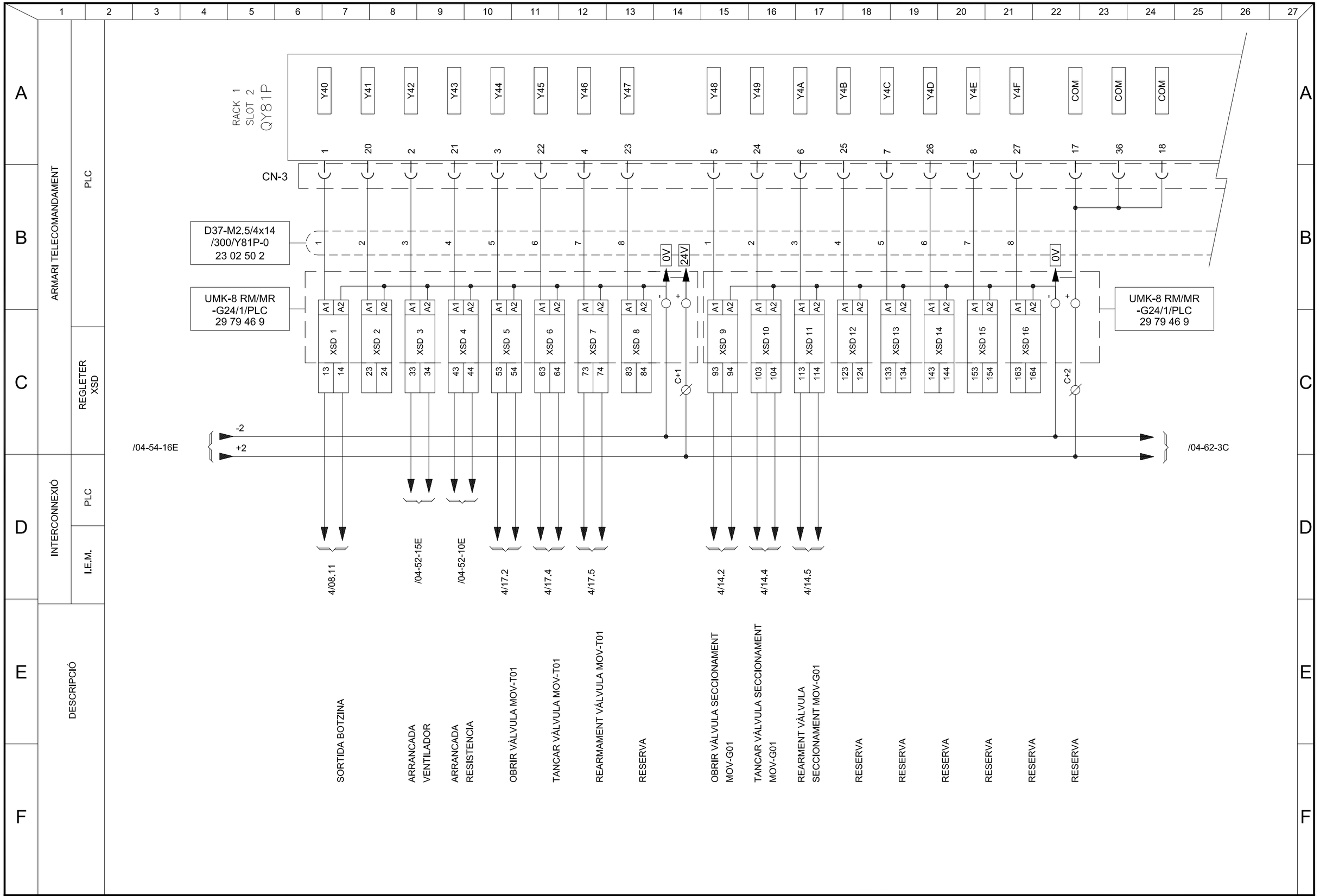
DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre (ECCP-10791)

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-04-60.dwg

TÍTOL: ENTRADES ANALÒGIQUES RACK 1 SLOT 3

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	04	60



Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCPI 15574)

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre (ECCPI 10791)

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-04-61.dwg

TÍTOL: **SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 2**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	04	61

ARMARI TELECOMANDAMENT

PLC

REGLETERO XSD

I.E.M.

DESCRPCIÓ

RACK 1
SLOT 2
QY81P

Y50 Y51 Y52 Y53 Y54 Y55 Y56 Y57 Y58 Y59 Y5A Y5B Y5C Y5D Y5E Y5F 0V 0V

9 28 10 29 11 30 12 31 13 32 14 33 15 34 16 35 37 19

1 2 3 4 5 6 7 8 1 2 3 4 5 6 7 8

0V 24V 24V

UMK-8 RM/MR
-G24/1/PLC
29 79 46 9

UMK-8 RM/MR
-G24/1/PLC
29 79 46 9

XSD 17 XSD 18 XSD 19 XSD 20 XSD 21 XSD 22 XSD 23 XSD 24 XSD 25 XSD 26 XSD 27 XSD 28 XSD 29 XSD 30 XSD 31 XSD 32

A1 A2

13 14 23 24 33 34 43 44 53 54 63 64 73 74 83 84 93 94 103 104 113 114 123 124 133 134 143 144 153 154 163 164

C+3 C+4

/04-51-25C -2 +2

4/05.2 4/05.3 4/05.4 4/05.5 4/05.6

DESCRPCIÓ	
TANCAR ESCOMENSA A.L.	4/05.2
OBRIR ESCOMESA A.L.	4/05.3
TANCAR ESCOMESA L.S. NORD	4/05.4
OBRIR ESCOMESA L.S. NORD	4/05.5
BOBINA MÍNIMA ESCOMESA L.S. NORD	4/05.6
RESERVA	
RESERVA	
RESERVA	
RESERVA	
RESERVA	
RESERVA	
RESERVA	
RESERVA	
RESERVA	
RESERVA	
RESERVA	
RESERVA	
RESERVA	

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCPI 15872

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ
Josep-Xavier Pujol i Mestre
ECCP-10791

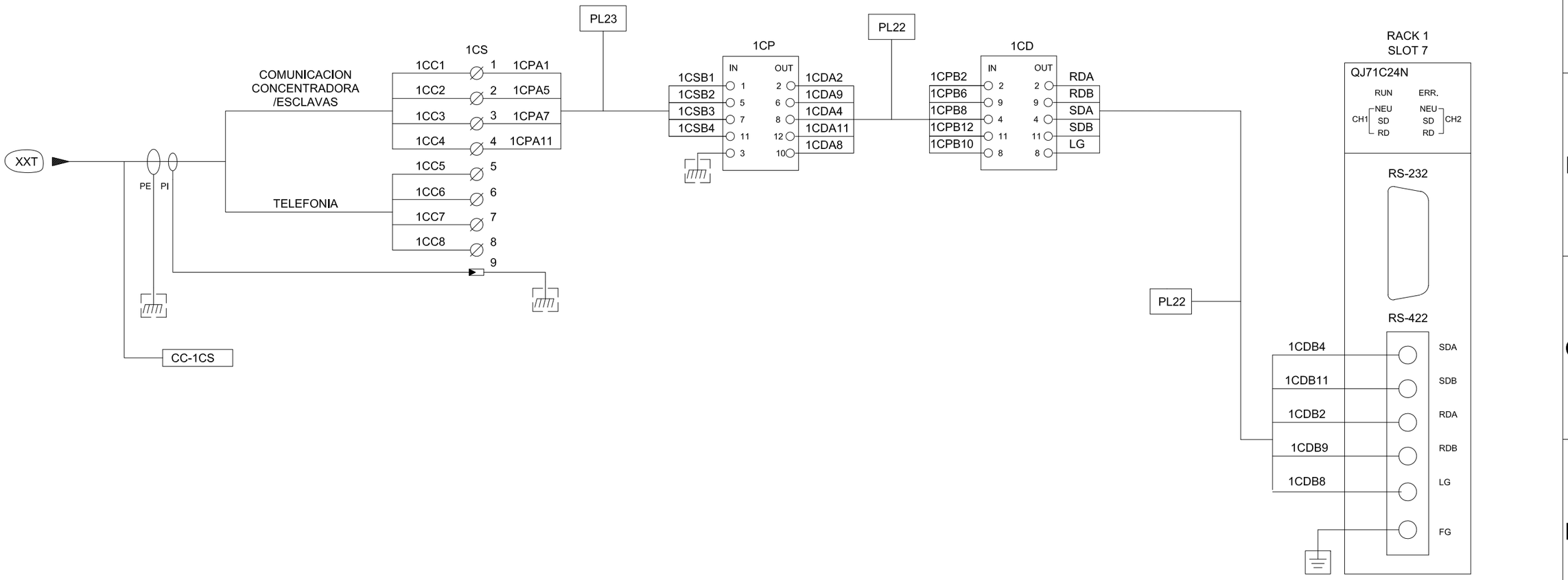
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-04-62.dwg

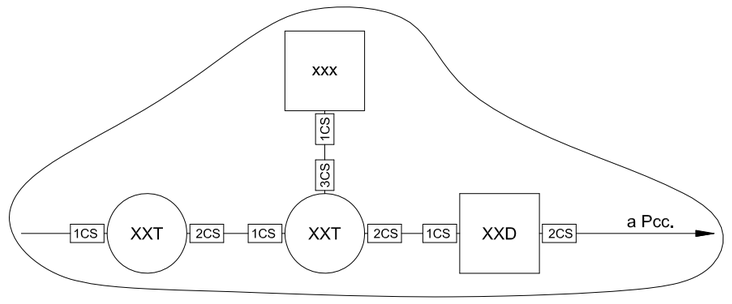
TÍTOL: SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 2

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	04	62

DESDE CAJA DE COMUNICACIONES | REGLETERO SECCIONABLE 1CS | REGLETERO PROTECCION SOBRETENSIONES | CAJA DIODOS COMUNICACIONES | CARTA COMUNICACIONES A1SJ71C24



SITUACION GEOGRAFICA



Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCPA 16077)

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre (ECCPA 10791)

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-04-63.dwg

TÍTOL: **TARGETA I CONNEXIONAT DE COMUNICACIONS**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	04	63

05.- REGLETER DE CONNEXIONAT

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP-15872

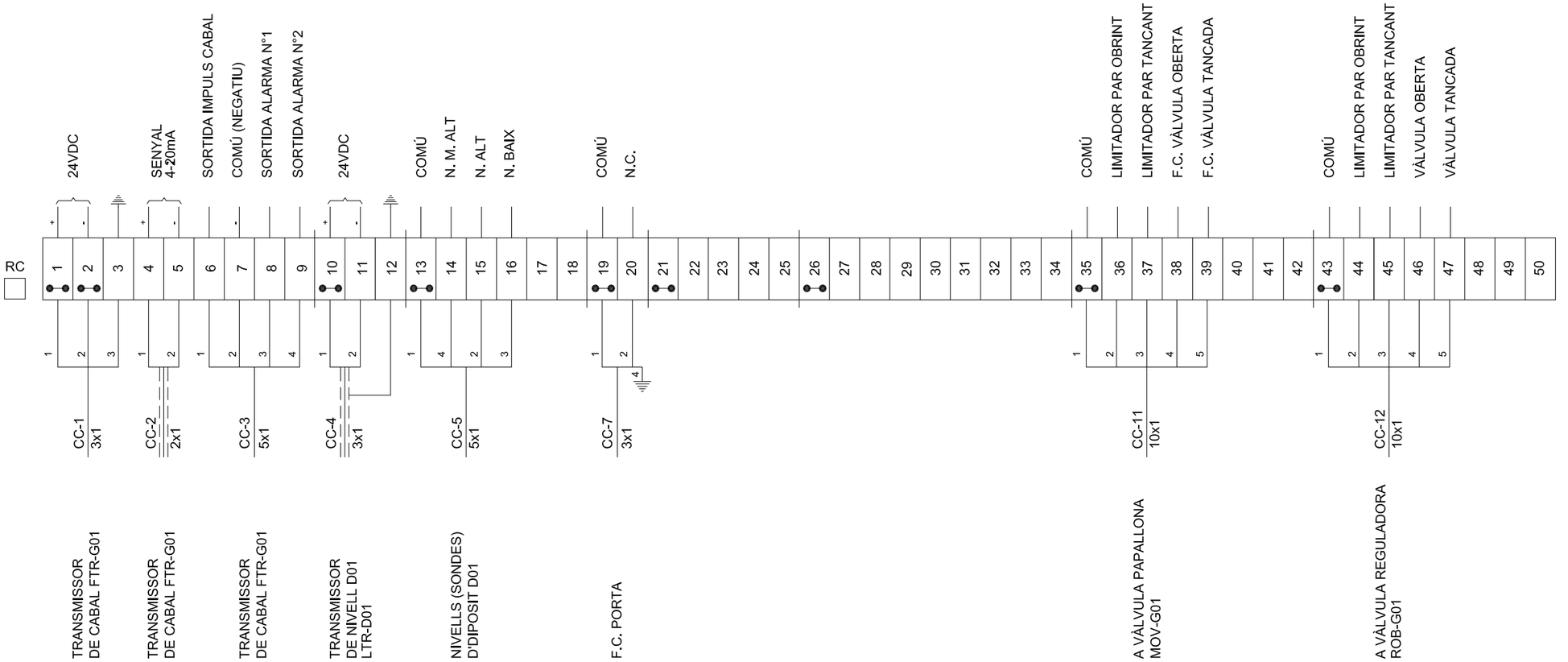
DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ
Josep-Xavier Pujol i Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-05-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	05	00



NOTA: BORNAS RC-13 FINS RC-18
COL·LOCAR BORNES TERMITRAB SLKK5/24CDC

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCP-15872)

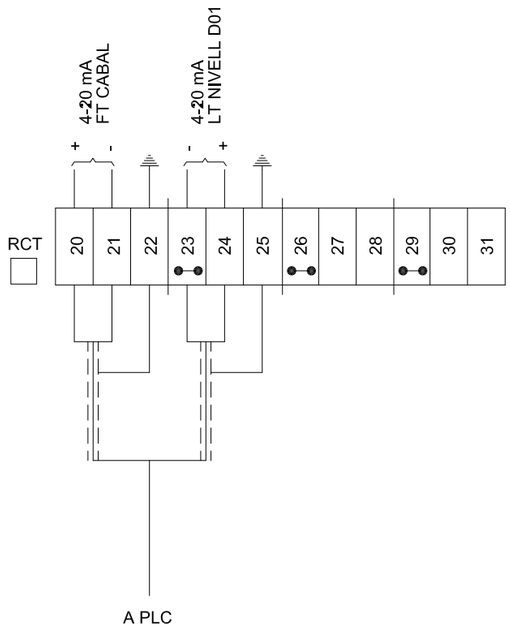
DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre (ECCP-10791)

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-05-01.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE CONNEXIONAT PELS ELEMENTS DE CAMP**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	05	01



Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCPI 15872

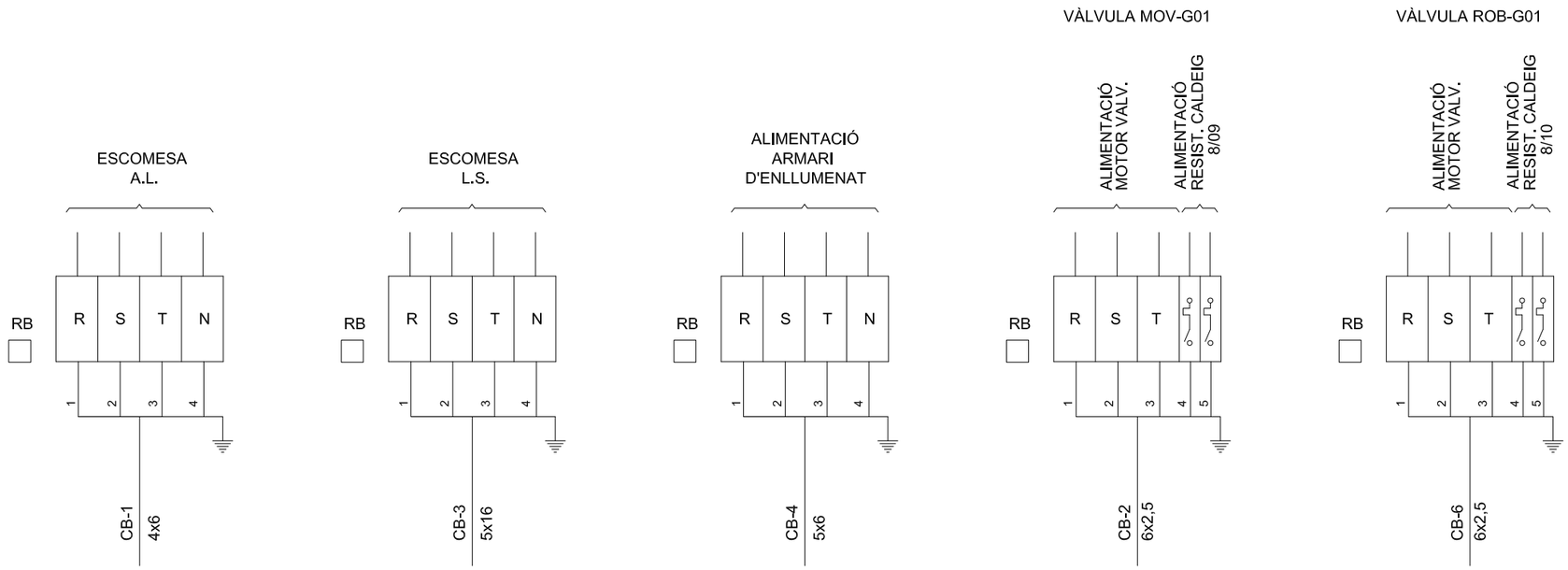
DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ
Josep-Xavier Pujol i Mestre
ECCPI 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-05-02.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE CONNEXIONAT SENYALS ANALÒGIQUES PLC**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	05	02



Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCPC 13872

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre ECCPC 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-05-03.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE FORÇA RB**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	05	03

06.- ESQUEMA DE CONNEXIONAT

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP-15872

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ
Josep-Xavier Pujol i Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

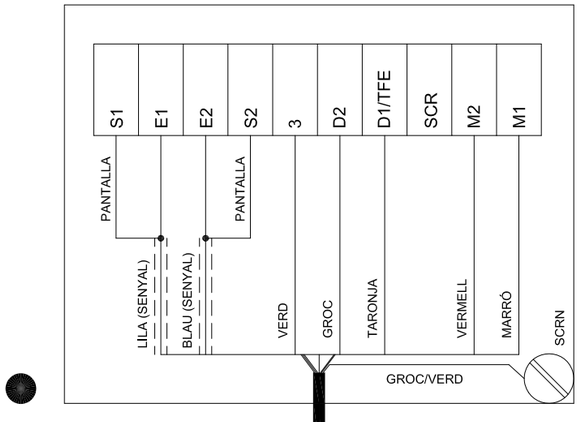
BPD14-EL-06-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

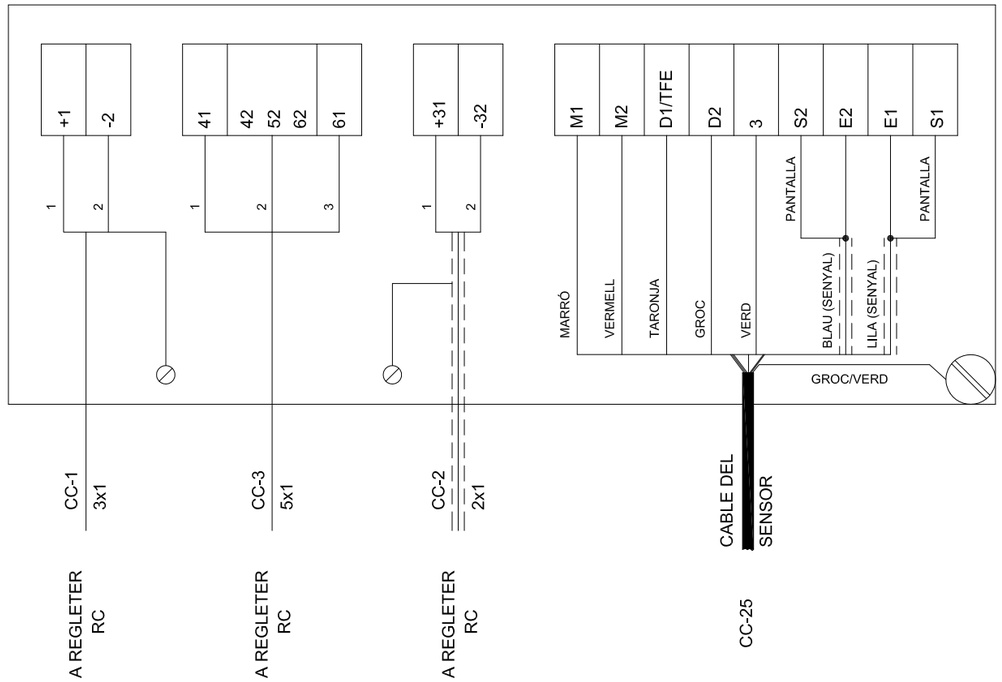
TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	06	00

MESURADOR TRANSMISSOR DE CABAL
MAG-MASTER ABB FTR-G01

SENSOR EN CANONADA



TRANSMISSOR EN REMOT



Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP-15872

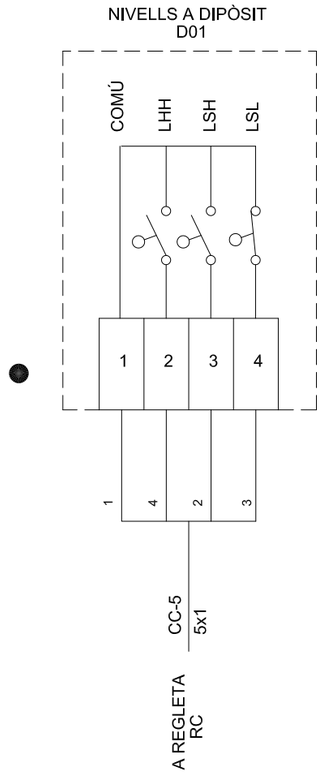
DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ
Josep-Xavier Pujol i Mestre
ECCP-10791

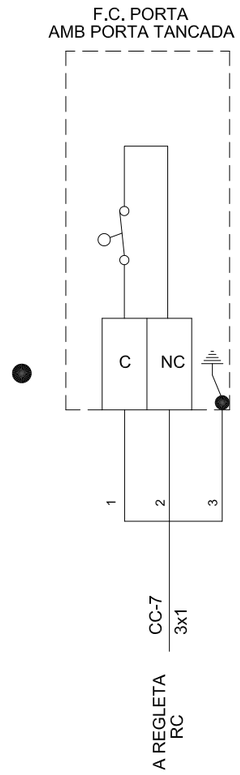
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-06-01.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT MESURADOR TRANSMISSOR DE CABAL FTR-G01**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	06	01





Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCPI 15879

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ
Josep-Xavier Pujol i Mestre
ECCP-10791

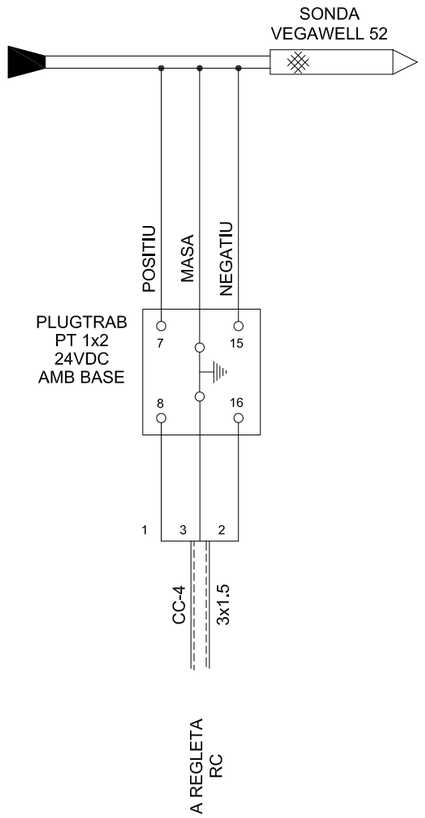
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-06-02.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT CIRCUITS GENERALS ELEMENTS DE CAMP**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	06	02

NIVELLS DIPOSIT D01
LTR-D01



Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP 13677

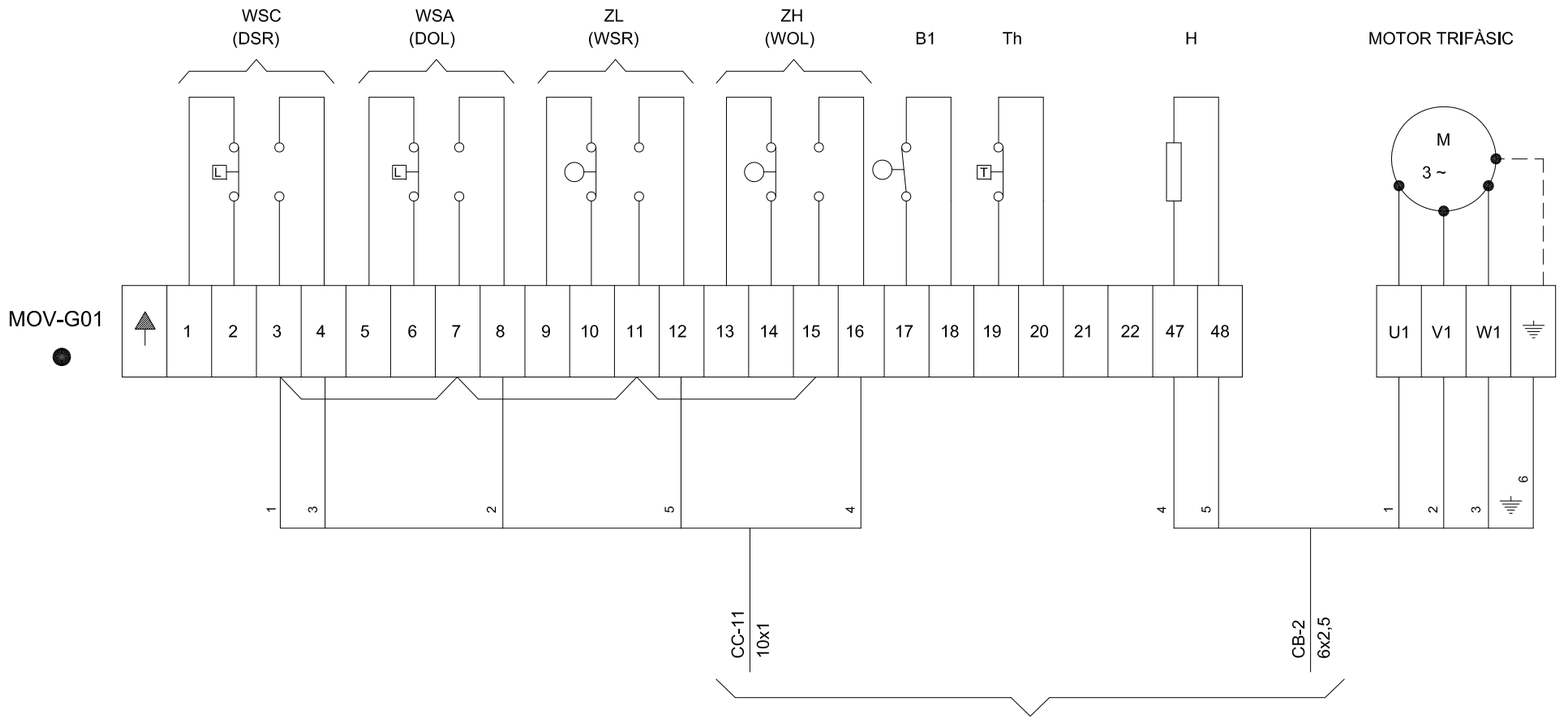
DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ
Josep-Xavier Pujol i Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-06-03.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT NIVELL DIPÒSIT D01**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	06	03



Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP 13677

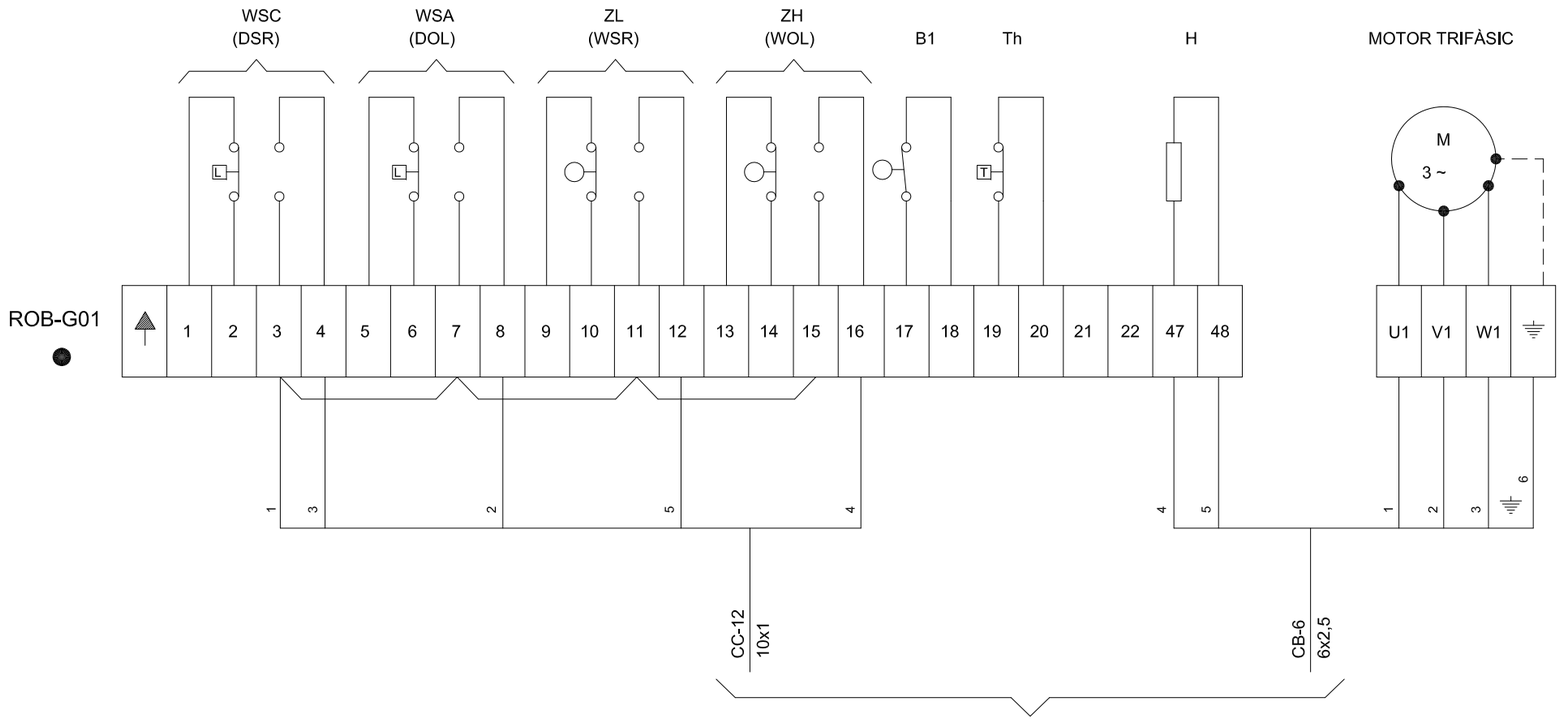
DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ
Joseo-Xavier Pujol i Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

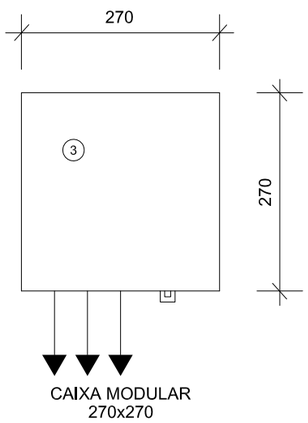
BPD14-EL-06-04.dwg

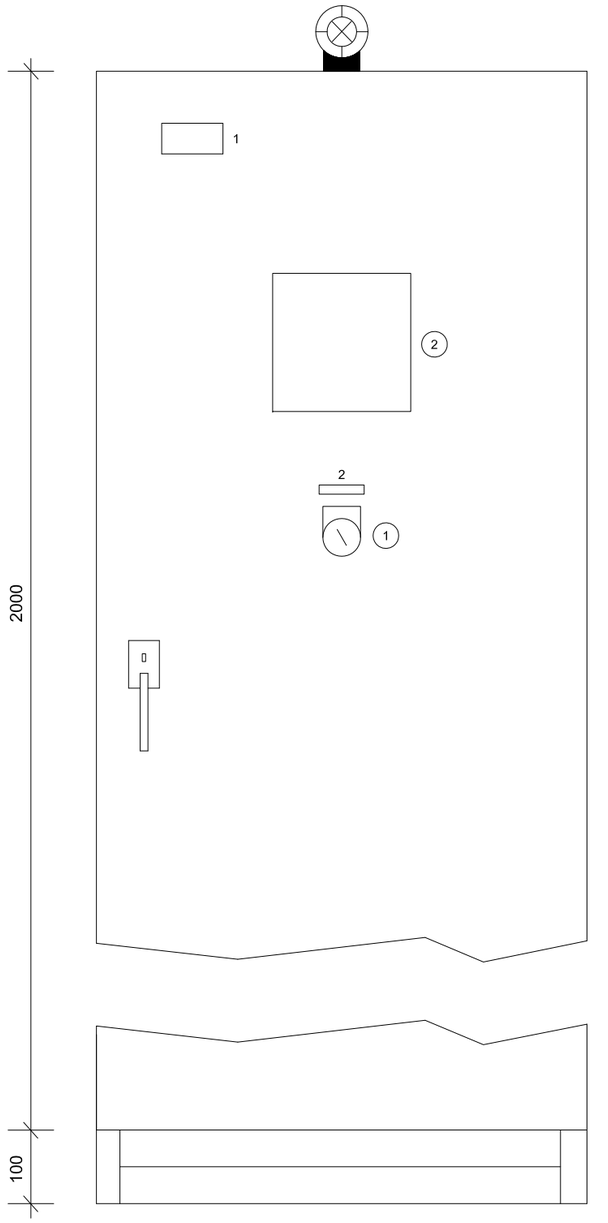
TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA PAPALLONA MOV-G01**

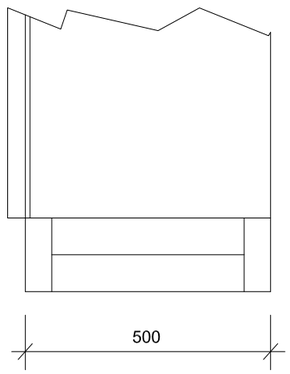
TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	06	04


WSC
(DSR)
WSA
(DOL)
ZL
(WSR)
ZH
(WOL)
B1
Th
H
MOTOR TRIFÀSIC
ROB-G01
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 47 48
M
3 ~
U1 V1 W1
1 3 2 5 4
4 5
1 2 3 6
CC-12
10x1
CB-6
6x2,5
A REGLETER RC

07.- ARMARI







RÈTOLS

1 BPD14 DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

2 INHIBICIÓ INTRUSISME

ELEMENTS

(1) CONMUTADOR ANTINTRUSISME

(2) PANTALLA TÀCTIL

(3) PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP 13872

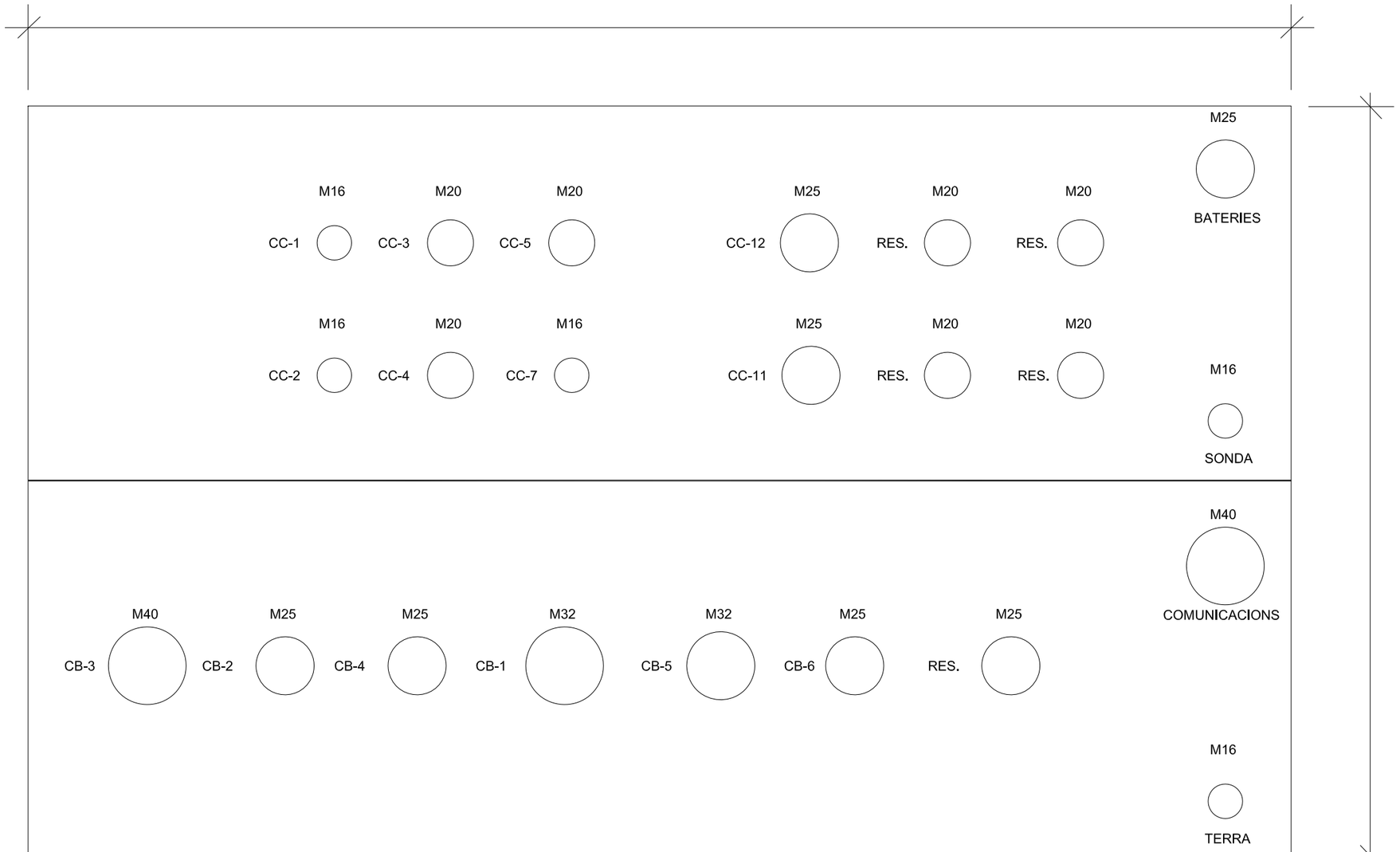
DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre, ECCP 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BPD14-EL-07-01.dwg

TÍTOL: **ARMARI**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	07	01



Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP-15873

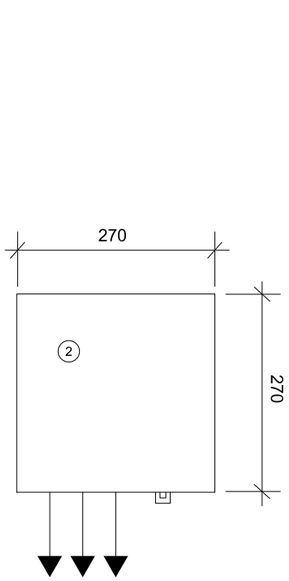
DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ
Josep-Xavier Pujol i Mestre
ECCP-10791

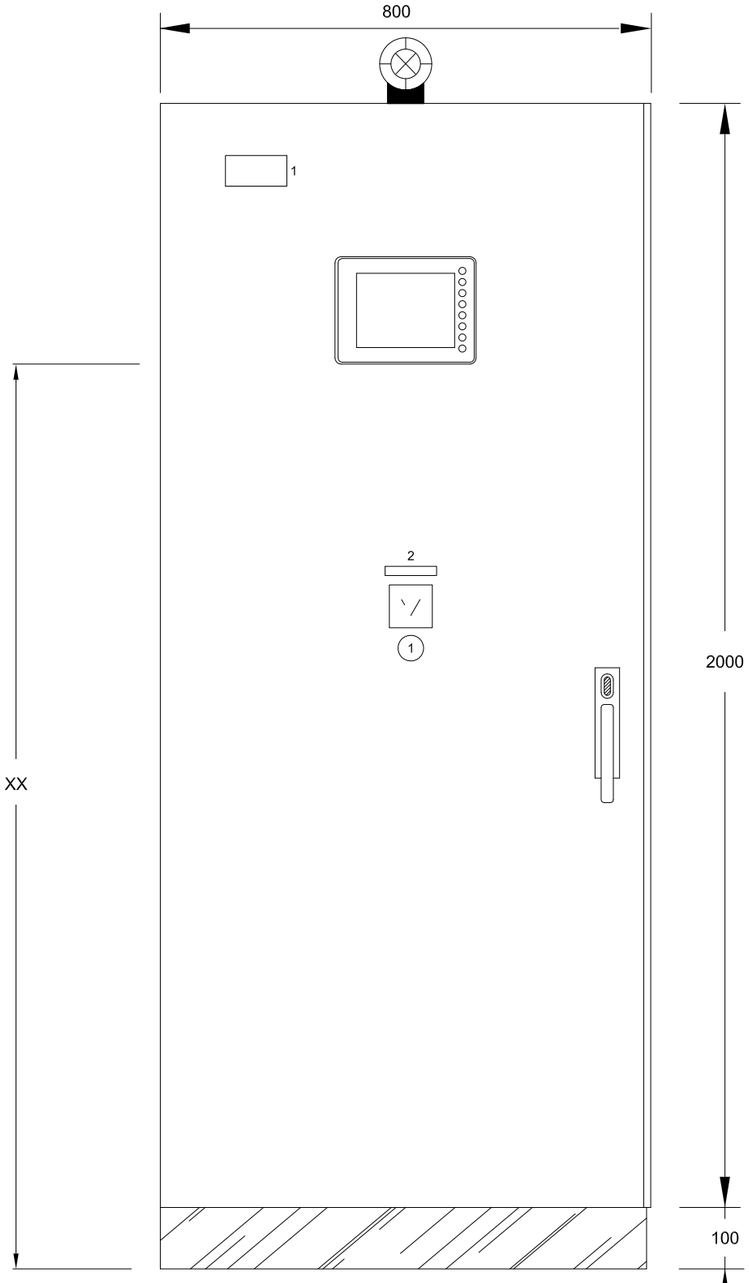
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-07-02.dwg

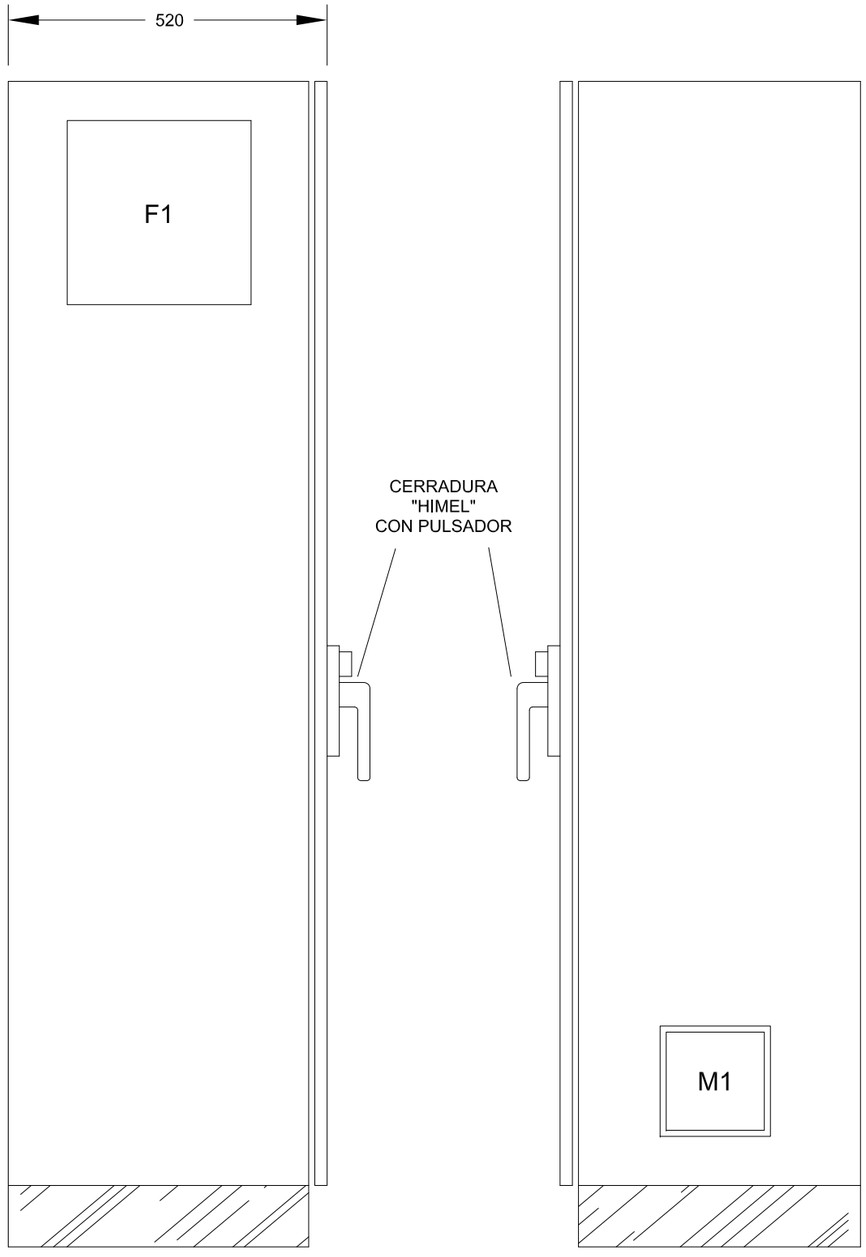
TÍTOL: **PRENSES D'ENTRADA I SORTIDA ARMARI**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	07	02





VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

RÈTOLS

1 BPD14 DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

2 INHIBICIÓ INTRUSISME

ELEMENTS

(1) CONMUTADOR ANTINTRUSISME

(2) PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCP-15575)

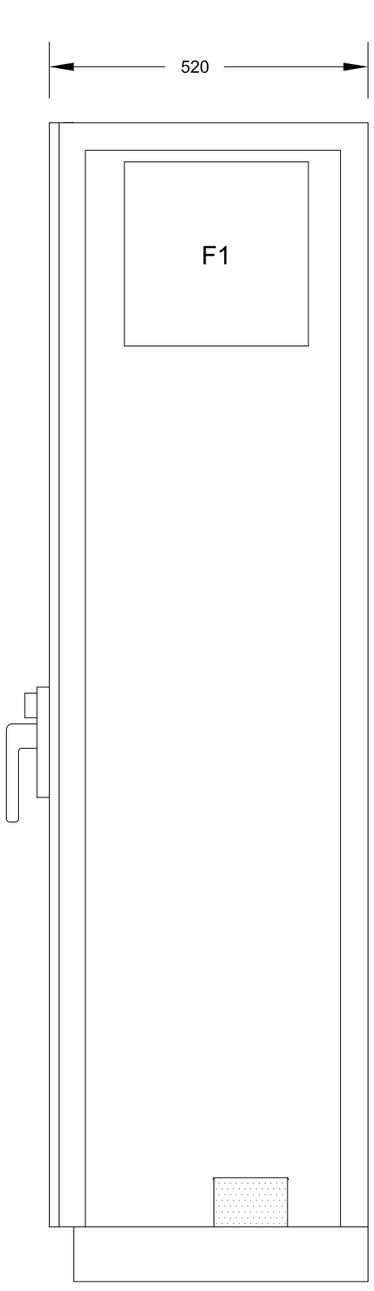
DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre (ECCP-10791)

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

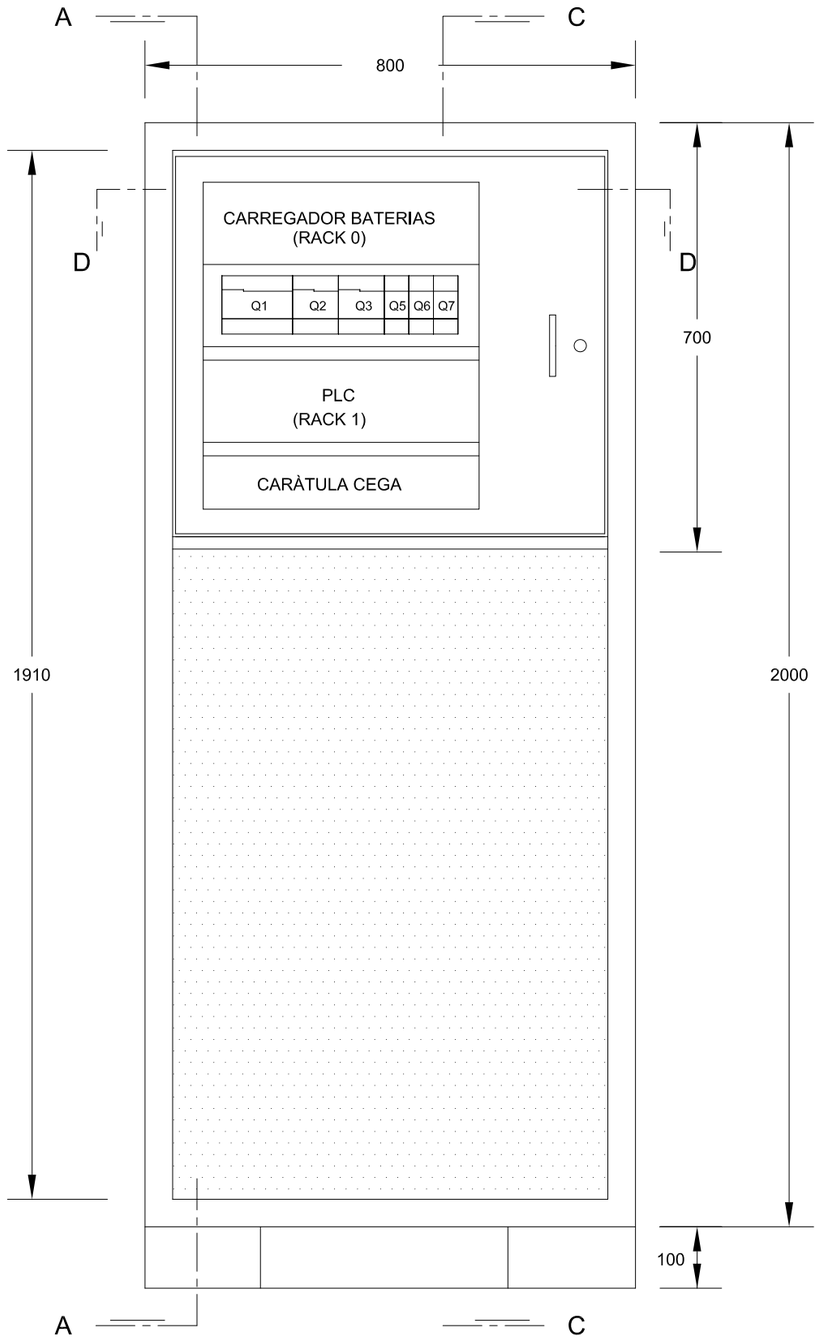
BPD14-EL-07-11.dwg

TÍTOL: EQUIPAMENT i DIMENSIONS ARMARI

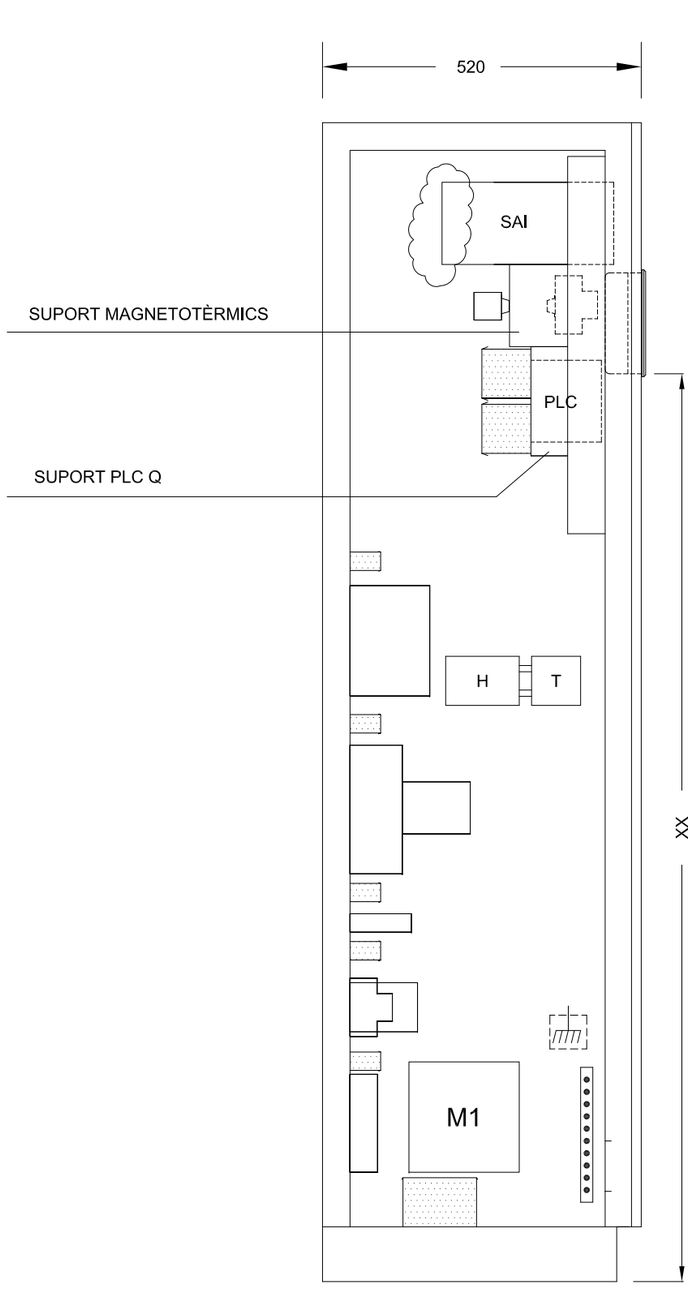
TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	07	11



SECCIÓ A-A



VISTA INTERIOR



SECCIÓ C-C

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCPC 19477)

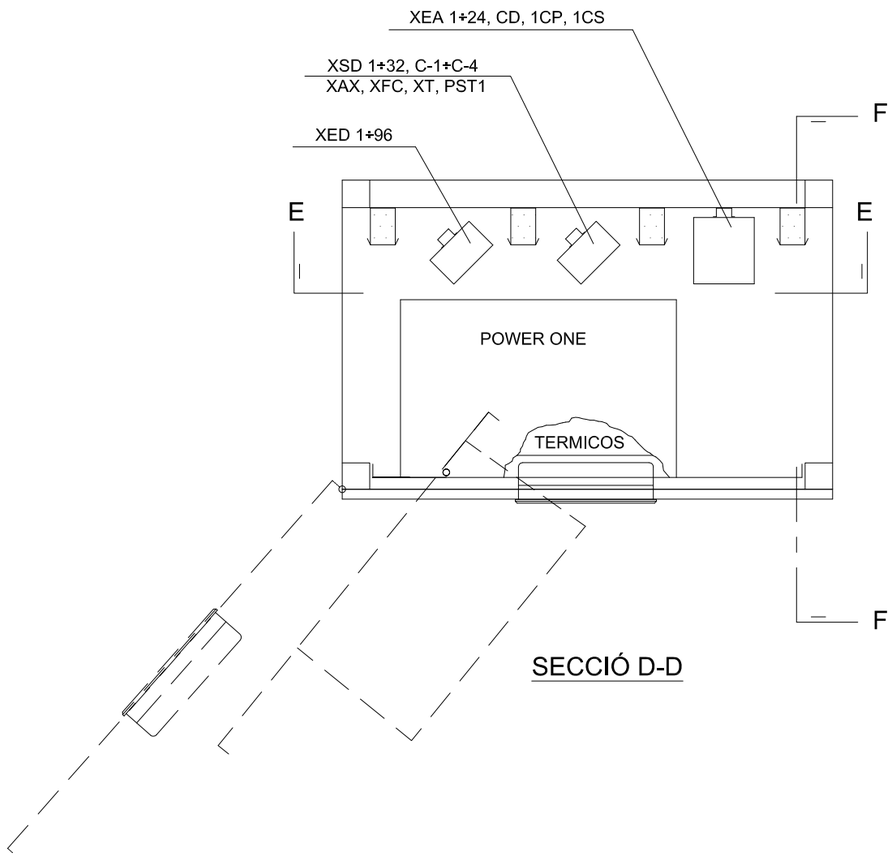
DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre (ECCPC 10791)

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

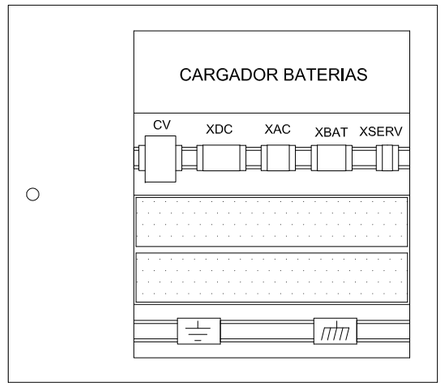
BPD14-EL-07-12.dwg

TÍTOL: **EQUIPAMENT i DIMENSIONS ARMARI**

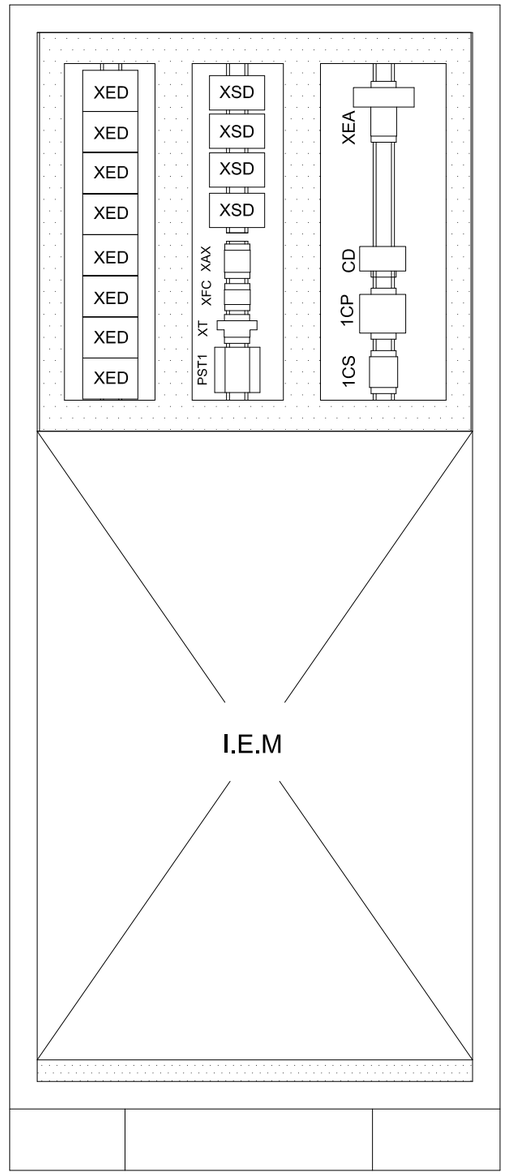
TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	07	12



SECCIÓ D-D



INTERIOR PORTA PIVOTANT



SECCIÓ E-E

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

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCP 14977)

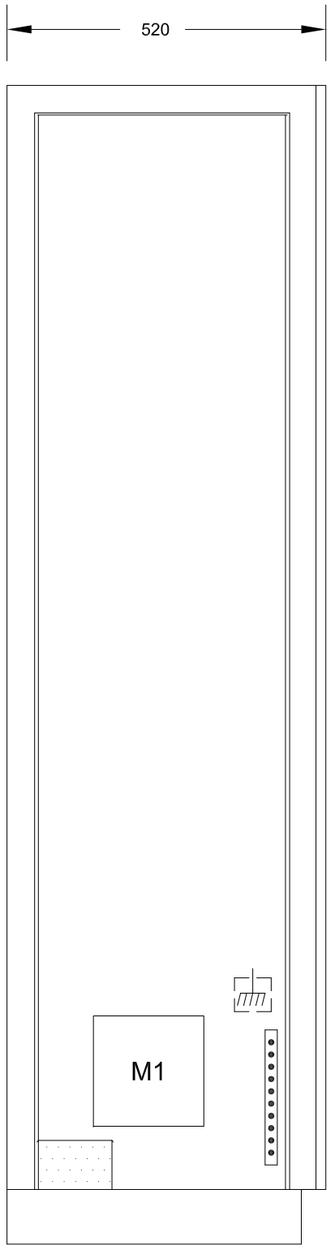
DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre (ECCP-10791)

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-07-13.dwg

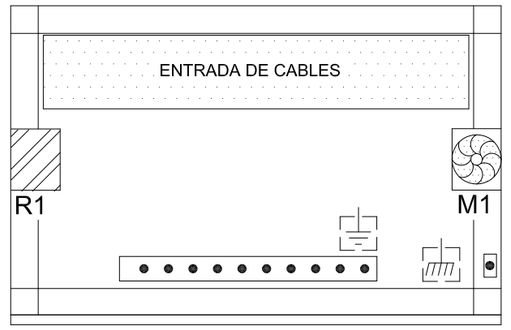
TÍTOL: **EQUIPAMENT i DIMENSIONS ARMARI**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	07	13



SECCIÓ F-F

FONDO



VISTA SUPERIOR DE
LA BASE DE L'ARMARI

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP-15872

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-07-14.dwg

TÍTOL: **EQUIPAMENT i DIMENSIONS ARMARI**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	07	14

08.- INSTAL·LACIONS AUXILIARS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP-15872

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ
Josep-Xavier Pujol i Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-08-00.dwg

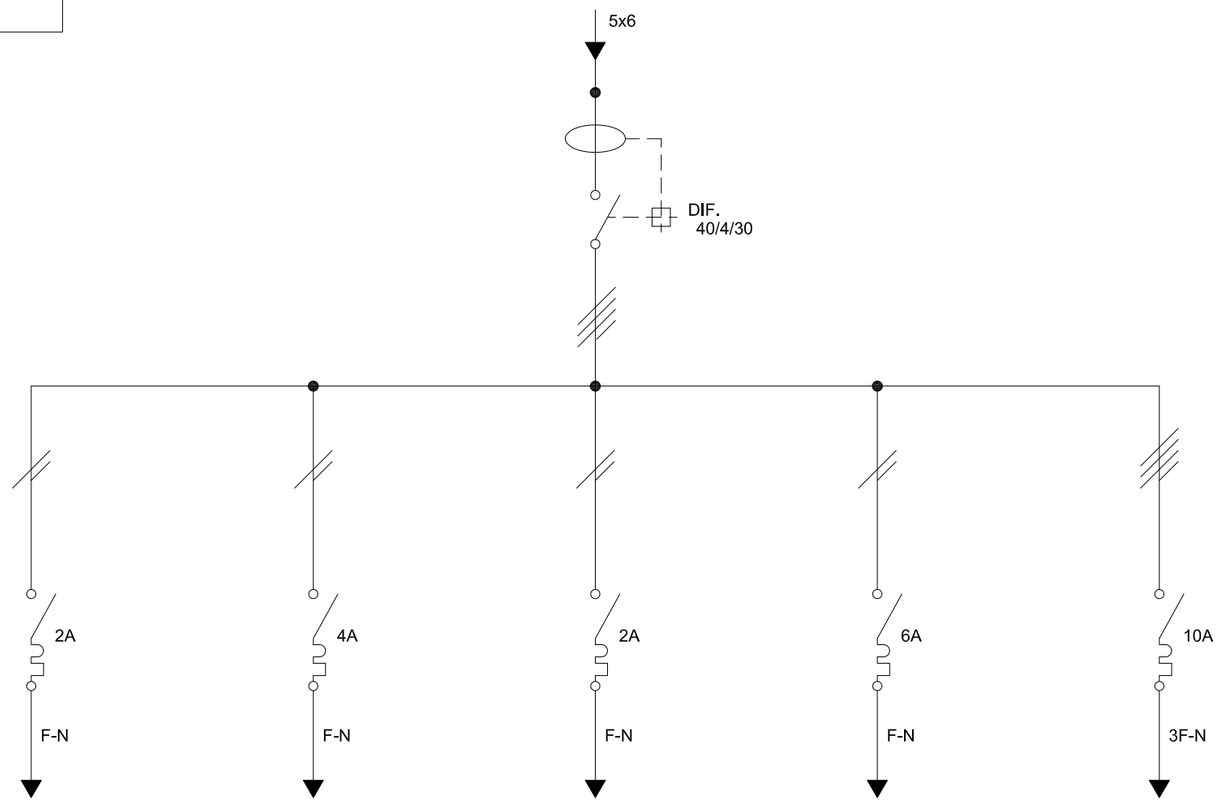
TÍTOL: **PORTADA**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	08	00

-MAGNETOTERMICS MERLIN GERIN, SERIE C60H, CORVA C

-DIFERENCIALS MERLIN GERIN, SERIE ID CLASE A

D'ARMARI I.E.M.



DESIGNACIÓ	EMERGENCIA CASETA D'ARRIBADA	ENLLUM. FLUORESCENT CASETA D'ARRIBADA	ENLLUM. EXT. CASETA D'ARRIBADA	PRESA TENSÍO MONOFASICA CASETA D'ARRIBADA	PRESES DE 400/230V. TRIFASIQUES
POTENCIA (W)	10	2x(2x36)	70	250	1000
TENSIÓ (V)	230	230	230	230	400/230
INTENSITAT (A)	0,1	1,31	0,6	1,4	1,9
SEC. CABLE Cu (mm^2)	2x1,5+T	2x1,5+T	2x1,5+T	2x2,5+T	4x2,5+T
CIRCUIT Nº	01	02	03	04	05

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCPI 15872

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ
Josep Xavier Pujol i Mestre
ECCPI 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-08-01.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA UNIFILAR ARMARI D'ENLLUMENAT**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	08	01

09.- XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP-15872

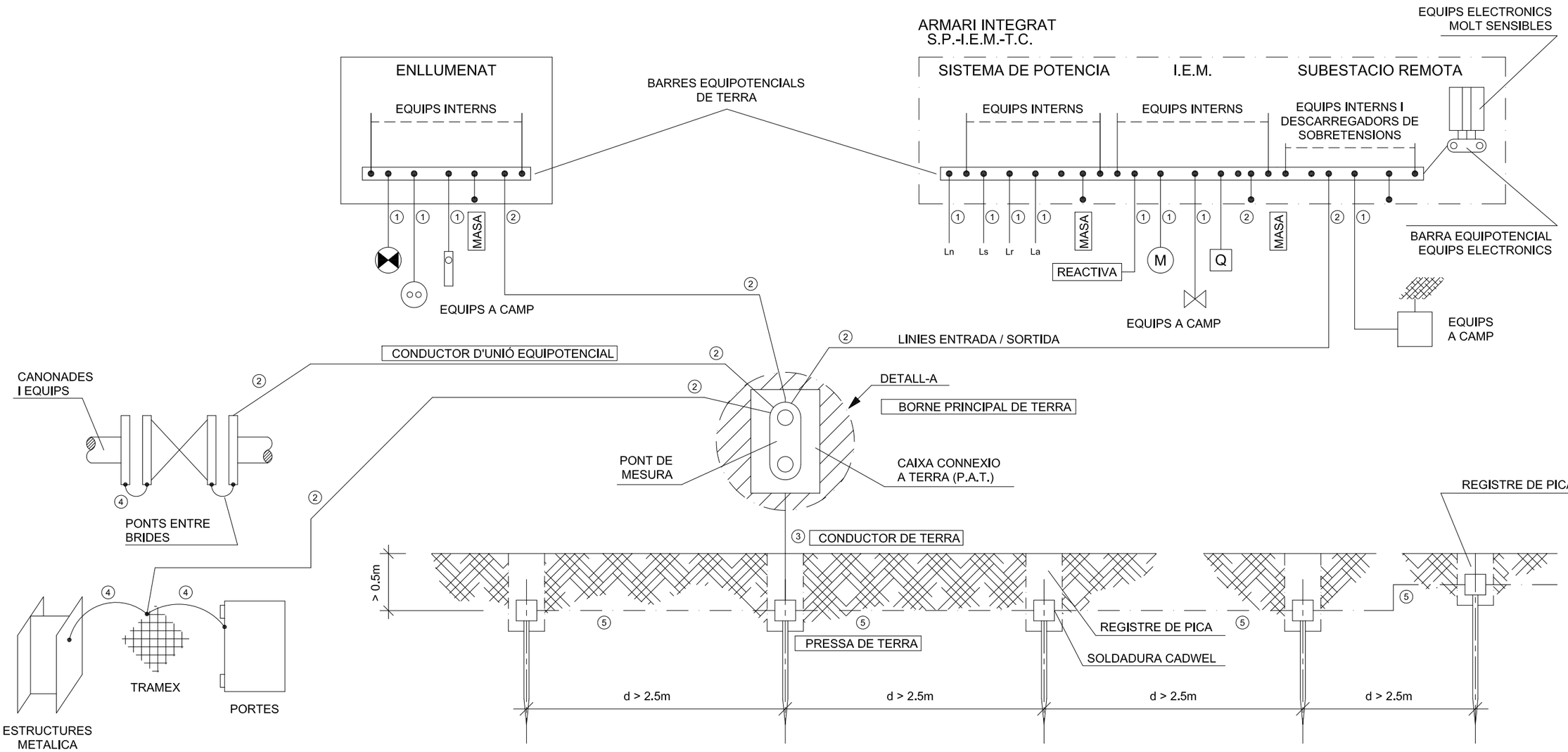
DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ
Josep-Xavier Pujol i Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

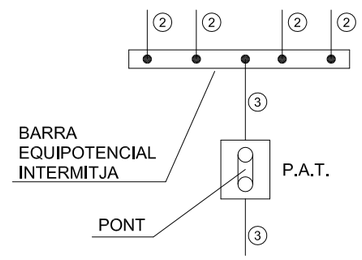
BPD14-EL-09-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	09	00



n PIQUES (I.E.M. , ENLLUMENAT , TELECOMANDAMENT I POTENCIA)



DETALL-A

ON ES PREVINGUIN LLARGUES O MITGES LONGITUDS DELS CABLES TIPUS ② ES REALITZARA UNA BARRA EQUIPOTENCIAL INTERMITJA, COLLADA O AMB SOLDADURA CADWEL PER A REDUIR LA IMPEDANCIA I FACILITAR L'INSTAL·LACIO.

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 MAXIMA RESISTENCIA A OBTENIR AMB EL PONT DE MESURA OBERT, A 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 IMPEDANCIA OHMICA.

- NOTA IMPORTANT: RESTA D'ESPECIFICACIONS COM A MINIM SEGONS ITC-BT-18 DEL RD 842/2002.

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCP-16877)

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre (ECCP-10791)

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-09-01.dwg

TÍTOL: XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	09	01

10.- LLISTAT DE MATERIALS

DENOMINACIÓ	QUANT.	MATERIAL	MARCA	REFERENCIA
ESCOMESES EXTERNES	2	UNITAT DE TALL NSX100F (36kV) 4 POLS	SHNEIDER	LV429008
AL,AS,LA,LR	2	UNITAT DE CONTROL MICROLOGIC 2.2-G40A 4 POLS	SHNEIDER	LV429086
M.V.	1	BOBINA DE MÍNIMA 24VDC PER INTERRUPTOR NSX100	SHNEIDER	LV429410
EA/...	1	BOBINA DE DISPARO 24VDC PER INTERRUPTOR NSX100	SHNEIDER	LV429390
SI/...	8	CONTACTES AUXILIARS PER INTERRUPTOR NSX100	SHNEIDER	29450
MD/...	2	BLOC MOTORITZACIÓ ELÈCTRIC 24VCC PER INTERRUP. NSX100	SHNEIDER	LV429436
	4	CUBRE-BORNES 2 PECES PER INTERRUPTOR NSX100 4 POLS	SHNEIDER	LV429516
RD/...	2	TOROIDAL 1'2A/2V Ø35	G.E.	WKAT-35
	2	RELE DIFERENCIAL I=0'2/1'2A T=0'1/5s 230VAC	G.E.	RDHA
DT/...	2	RELE DE TENSIÓ TRIFÀSICA + NEUTRO	CARLO GABAZZI	PPB01CM48
DTR/...	1	RELE DE CONTROL DE TENSIÓ	CARLO GAVAZZI	PUAOIC724500V
8N/...	3	MAGNETOTÈRMIC IV, 1A (CORBA "C")	SHNEIDER	SERIE iC60H
	1	DIFERENCIAL CLASSE "A", 0'030A, IV	SHNEIDER	VIGI iC60 "SI"
	3	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SHNEIDER	
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
52/01	1	INTERRUPTOR SECCIONADOR 32A IV	LEGRAND	04365
KC/...	4	RELE 4 CONTACTES CONMUTATS 24VDC	RELECO	C4-A40 24VDC
KA/...	4	BASE 4 CONTACTES CONMUTATS	RELECO	S4-B (BLAU)
8/...	1	MAGNETOTÈRMIC II, 2A (CORBA "C")	SHNEIDER	iC60H
	1	DIFERENCIAL CLASSE "A", 0'030A, II	SHNEIDER	VIGI iC60 "SI"
	1	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SHNEIDER	
SIRENA	1	SIRENA ALARMA	MINICELERE	230VAC
Fu/...	4	PORTA FUSIBLE 10x38	SHNEIDER	DF101 10x38
	4	FUSIBLE DE MANIOBRA AMB SENYALITZACIÓ 10x38 (2A)	-	-
FC/...	1	FUSIBLE 5x30 1A DE VIDRE	-	-
FP/...	-	FUSIBLE 5x30 0'5A DE VIDRE	-	-
FN/...	1	FUSIBLE 5x30 1A DE VIDRE	-	-
	2	BORNES FUSIBLES	PHOENIX CONTACT	UK5-HESI AMB SENYALITZACIÓ 15-30V

DENOMINACIÓ	QUANT.	MATERIAL	MARCA	REFERENCIA
X46, X1, X2, X3	7	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	1+1	PROTECCIÓ SOBRETENSIONS + BASE	PHOENIX CONTACT	PLUGTRAB 1x2 24VDC
C1	1	CONMUTADOR PER INSTRUSISME 1-0 (COLOR VERMELL)	TEE	-
To/...	1	TOROIDAL 1'2A/2V Ø35	G.E.	WKAT-35
64/...	1	RELE DIFERENCIAL I=0'2/1'2A T=0'1/5s 230VAC	G.E.	RDHA
42/...	2	BASES DE POTENCIA TESYS MODEL U	SHNEIDER	LUB-32
	2	UNITATS DE CONTROL PER TESYS MODEL U	SHNEIDER	LUCB (REGULACIÓ) FU
	2	MODULS DE FUNCIÓ PER TESYS MODEL U	SHNEIDER	LUFDA10
	2	CONTACTES D'ESTAT PER TESYS MODEL U	SHNEIDER	LUA1C20
	2	MODULS D'INVERSIÓ PER TESYS MODEL U	SHNEIDER	LU6MB0 FU
	2	REGLETER DE CONTROL PER TESYS MODEL U	SHNEIDER	LU9MR1
	2	REGLETER DE CONTROL PER TESYS MODEL U	SHNEIDER	LU9M1
8/10,/11	2	MAGNETOTÈRMIC II, 0'5A (PER RESISTENCIA DE CALDEIG)	TEE	GB2-CD05
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	PHOENIX CONTACT	UK-N
		(4,6,10,16 mm)	MINICELERE	230VAC
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

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP 15872

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-10-02.dwg

TÍTOL: **LLISTAT DE MATERIALS S.P. I I.E.M.**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	10	02

DENOMINACIÓ	QUANT.	MATERIAL	MARCA	REFERENCIA
CABLES	s/esq.	El tipus de cable serà PIREPOL II 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)		

DEN	CAN	MARCA Y REFERENCIA	FUNCION
1CS	1	DESCARGADOR DE GAS TERMITRAB-UK-R-F/48	COMUNICACIONES
	8	BORNA PHOENIX MTK-WW/WW (1x1)	
	1	IDENTIFICACION ZB5 Log:1-10	
	1	TAPA AISLAMIENTO PHOENIX D-MTK	
	2	TOPE WAGO 10mm 249-117	
	1	PORTA ROTULO WAGO 249-119	
ARM	1	ARMARIO "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYSF20850P RAL 7035	ARMARIO TELEMANDO
	1	BASTIDOR PIVOTANTE PARCIAL 19" 12U NSYRSWP12	
	1	SOPORTE BASTIDOR PIVOTANTE PARCIAL NSYRSWSP8	
	1	TAPA LATERAL BASTIDOR PARCIAL (580x200)	
	1	LATERALES ATORNILLADOS EXTERIOR NSY2SP205	
	1	TAPAS ENTRADAS DE CABLES NSYEC851	
	1	ZOCALO FRONTAL NSYSPF8100	
	1	ZOCALO LATERAL NJSYSPS5100	
	1	SOPORTE MAGNETOTERMICOS "SCHNEIDER ELECTRIC" O.T. 41706/111	
	1	CARATULA CIEGA 19" RAL 7035 NSYCRTM2U	
	1	CERRADURA "SCHNEIDER ELECTRIC" CON INSERTO PULSADOR NSYINPULS1	
	1	BISAGRAS 180º "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYSH180	
	1	SOPORTE PLC SERIE Q (SEGUN ESQUEMA) "SCHNEIDER ELECTRIC" O.T. 41902/211	
	-	ACCESORIOS PARA SU MONTAJE Y NO INCLUIDOS EN LISTA	
B	19	BATERIAS Y SOPORTE SBM43	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 "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYCCOHYT30VID	CONTROL HUMEDAD
V1	1	VENTILADOR "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYCVF85M230PF	CONTROL TEMPERATURA
PST1	1	PROTECCION PHOENIX MT4-PE/S 230AC	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-A9F85206+A9A26929 CURVA D (6A)	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 MITSUBISHI (HOJA 4-55)	AUTOMATA PROGRAMABLE
RACKØ	1	RECT./CARGADOR DE BATERIAS "POWER ONE" 7.24 (HOJA 4-53)	ALIMENTACION 24Vcc
S1	1	FINAL DE CARRERA "SCHNEIDER ELECTRIC" XCMD21F0L1	ALUMBRADO/VIOLACION
T	1	TERMOSTATO "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYCCOTHI	CONTROL TEMPERATURA
XAX	6	BORNA PHOENIX UK4	ALIMENTACION 220VAC 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 TACTIL HAKKO MONITOUCH V808iCD (HOJA 10-12)	MANIOBRA LOCAL
PU	1	PANTALLA TACTIL HAKKO MONITOUCH S806M (HOJA 10-13)	
1CD	1	CAJA DIODOS PHOENIX 2839224 ENG 30-4 Zener 6v2	PROTECCION 422
1CP	1	ELEMENTO ENCHUFABLE PHOENIX 2838775	
	1	BASE ENCHUFABLE PHOENIX 2839224	
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	18	BORNA "PHOENIX" UDK4 MTK-P/P	ENTRADAS ANALOGICAS
	1	IDENTIFICACION ZB5 Log:1÷10 / 11÷20	
	4	TAPA AISLAMIENTO D-MTK	
	3	AISLADOR GALVANICO "PHOENIX" MCR-SL-1CLP-I/I-00-4KV	
XED	2	CABLE "PHOENIX" D37-M2,5/4x14/300/X81-I 2302544	ENTRADAS DIGITALES
	8	MÓDULO PHOENIX FLKM 14/KDS3-MT/PPA/PLC, cód. 2290423	
	16	IDENTIFICADOR SK 5,08/3,8 0805412	
	8	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" D37-M2,5/4x14/300/Y81P-O 2302502	SALIDAS DIGITALES
	4	MÓDULO PHOENIX UMK-8RM/MR-G24/1/PLC, cód. 2979469	
	4	BORNA "PHOENIX" UDK4 MTK-P/P	
	8	IDENTIFICADOR SK 5,08/3,8 0805412	
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log.1÷10	
	4	TAPA AISLAMIENTO D-MTK	
XSP	2	BORNA PHOENIX UK4	ALIMENTACION 24VDC POTENCIA
	1	IDENTIFICACION ZB6 Log:1-10	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XT	3	BORNA FUSIBLE PHOENIX UK5 HESILED24	ALIMENTACION ENTRADAS/SALIDAS AL P.L.C.
	1	IDENTIFICADOR ZB8 Log:1-10	
	1	SEPARADOR ATP-UK	
	3	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	
XCV	4	BORNA "PHOENIX" UDK4 MTK-P/P	MEDICIÓN DE TENSIÓN
	4	TAPA AISLAMIENTO D-MTK	
	1	CONVERTIDOR "KAINOS" KT-3X3	

* 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

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP-1587

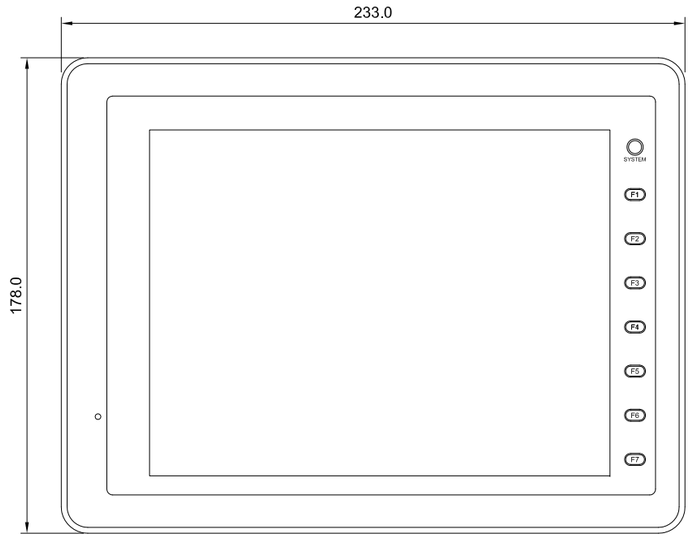
DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre ECCP-10791

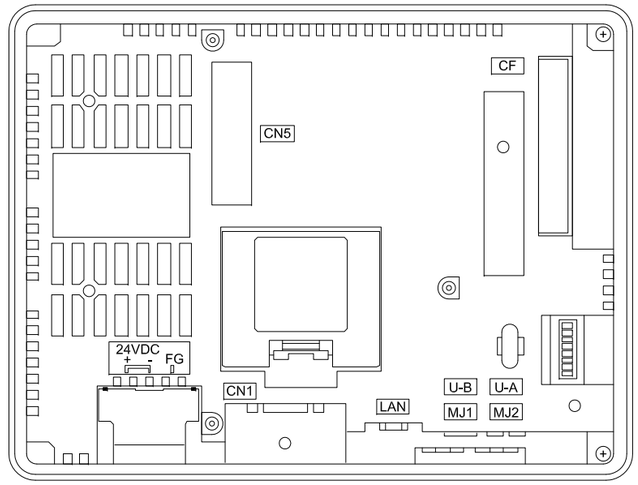
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

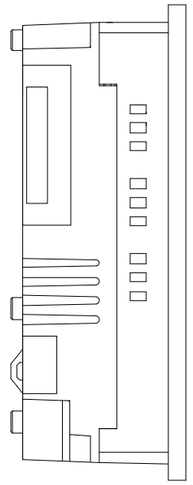
BPD14-EL-10-11.dwg

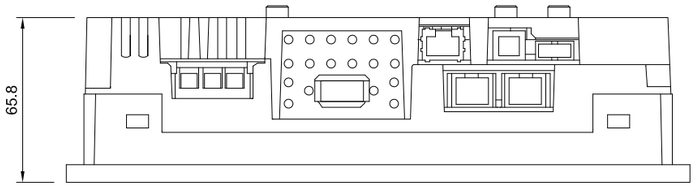
TÍTOL: **LLISTAT DE MATERIALS TELECOMANDAMENT**

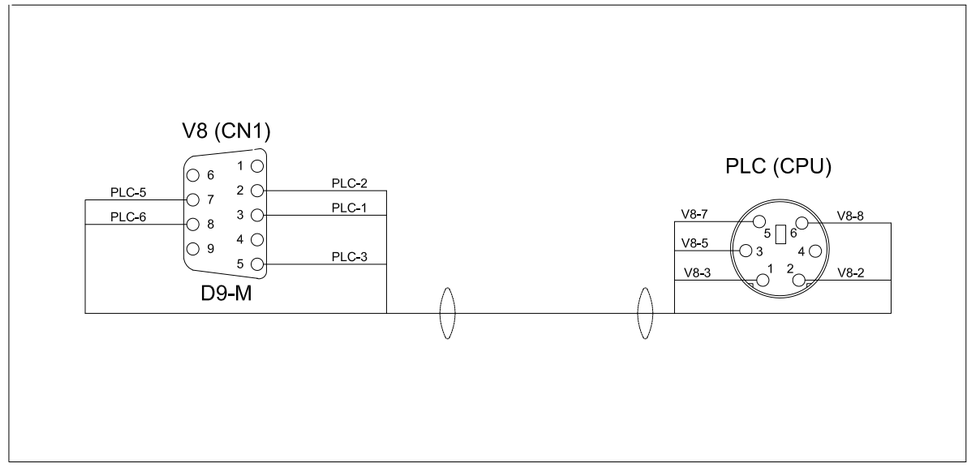
TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	10	11













EQUIPAMENT			
CANT.	REF.	DESCRIPCIÓ	FUNCIÓ
1	V808iSD	PANTALLA TÀCTIL "HAKKO" MONITOUCH 7,7 " 24 VDC	MANIOBRA LOCAL
1	CABLE	5x2x0.25+p Flexible EMELEC CABLE	COMUNICACIÓ PLC/PANTALLA

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCP-15872)

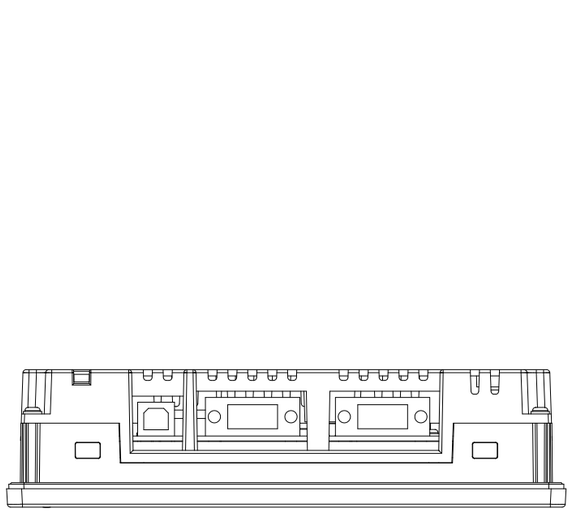
DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Joseo-Xavier Pujol i Mestre (ECCP-10791)

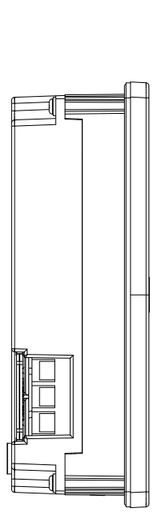
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

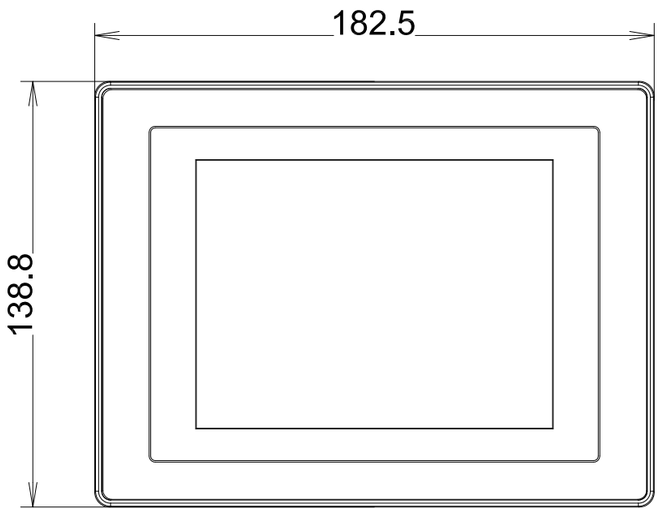
BPD14-EL-10-12.dwg

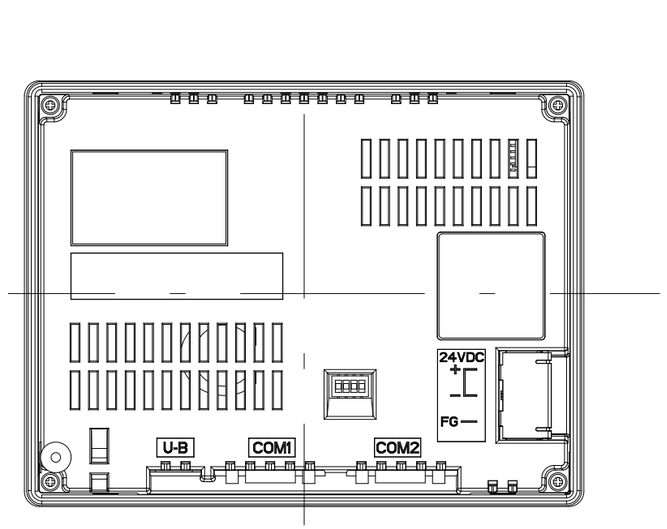
TÍTOL: **PANTALLA TÀCTIL "HAKKO" PLC**

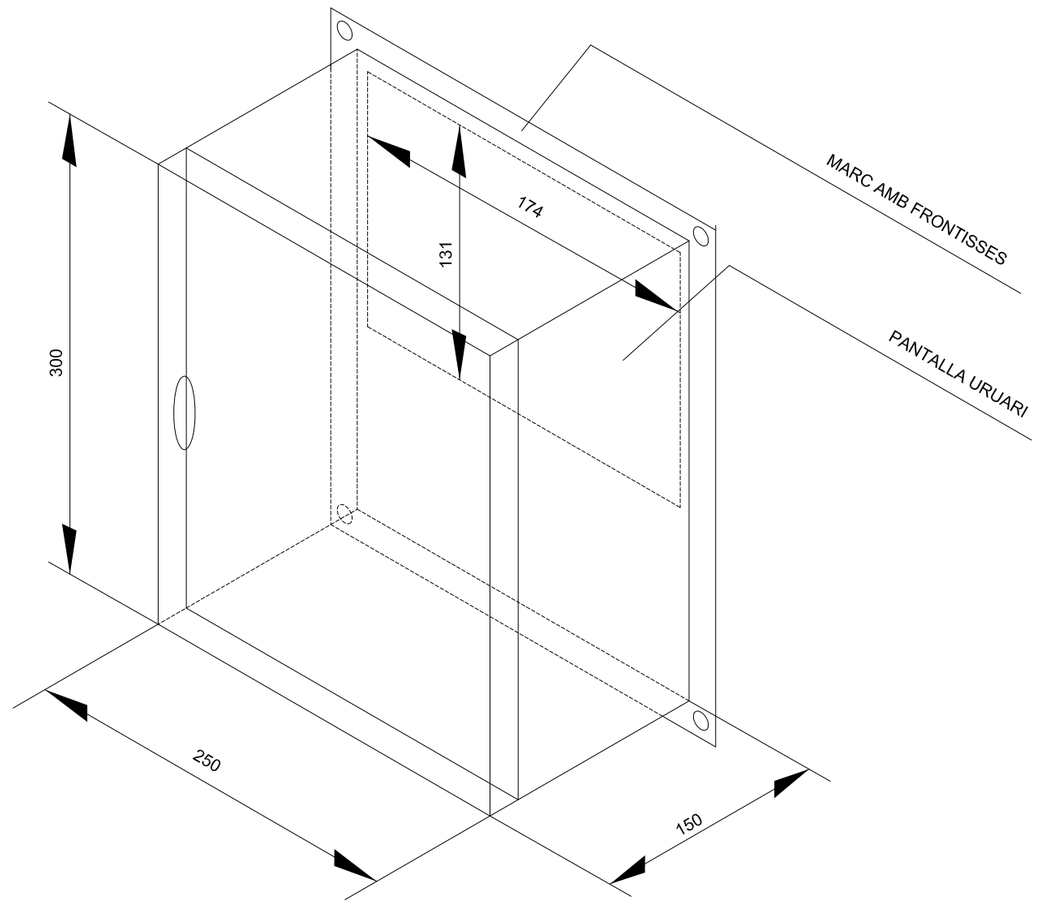
TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	10	12







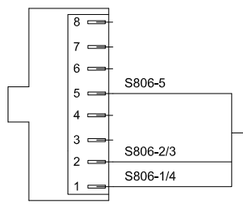




V808iCD (MJ2)
PANTALLA ARMARIO PLC

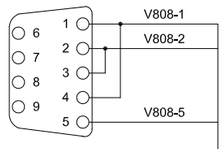
S806M (CN1)
PANTALLA USUARIO

Vista Frontal



RJ-45

(CN1)



D-9 M

DENOM	CANT	MARCA Y REF.	FUNCIÓN
PANTALLA	1	MONITOR TACTIL S806M	INFORMACIÓN USUARIO
CABLE	8	POLICABLE RALOCAR CONDELEC DATAX-POS 3PAR 0.22 mm (COMP. 7x0.20) 300V	COMUNICACION PANTALLAS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCP-15872)

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre (ECCP-10791)

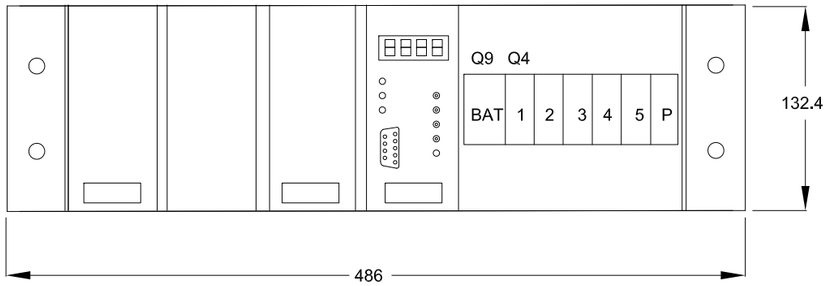
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-10-13.dwg

TÍTOL: PANTALLA TÀCTIL "HAKKO" USUARI

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	10	13

POWER ONE PPS 7.24

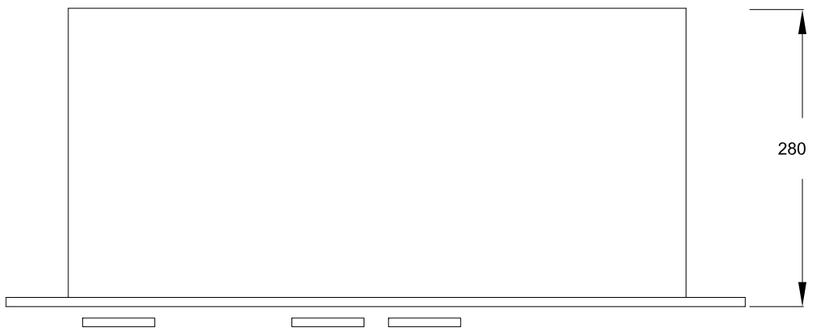


ALÇAT



VISTA POSTERIOR

FUNCIONALITAT			
CANT	DENOM	MARCA Y REF.	FUNCIÓ
1	PCU 7.24	MÒDUL D'ALARMAS "POWER ONE" 7.24 E01 SUB7	CONTROL I ALARMAS
2	PMP 7.24 SIC	RECTIFICADOR "POWER ONE" 230VAC/24VDC	ALIMENTACIÓ 24 VDC Y CARREGA BATERIAS
1	BAT.	MAGNETOTÈRMIC PROTECCIÓ BATERIAS Q9	MAGNETOTÈRMIC PROTECCIÓ BATERIAS
1	1	MAGNETOTÈRMIC PROTECCIÓ SERVEIS Q4	MAGNETOTÈRMIC PROTECCIÓ SERVEIS
1	2-5	MAGNETOTÈRMIC PROTECCIÓ	MAGNETOTÈRMIC PROTECCIÓ (SENSE US)
1	P	PULSADOR	REARMAMENT BATERIAS INTERN
1		CARÀTULA CEGA	-



PLANTA

EQUIPAMENT (POWER ONE)		
CANT.	REF.	DESCRIPCIÓ
1	SUBRACK	SUBRACK PPRD 7.24, INCLUYE: - 1 SUBBASTIDOR (PER A BASTIDOR DE 19", Ó ETSI) DE 3U D`ALTURA. - 1 MÒDUL DE DISTRIBUCIÓ DE CC DE 5 SORTIDES PROTEGIDES MITJANÇANT INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE: 16A(2), 10A(1), 6A(1), 2A(1). - 1 MÒDUL DE GESTIÓ I PROTECCIÓ DE BATERIA, CON DISJUNTOR DE BATERIES PER A BATERIES DE 65Ah (63A). - 1 SENSOR DE TEMPERATURA DE BATERIES, LONGOTUD MÍNIMA 6 METRES. - PANNELLS CECS PER A RECTIFICADORS NO EQUIPATS. - 1 OPCIÓ CONNEXIÓ DE BATERIES AMB TENSIÓ ALTERNA XARXA EN OFF, MUNTADA AL FRONTAL DE SUBRACK JUNT A MÒDULOS DE DISTRIBUCIÓ.
1	PCU 7.24	MÒDULO DE CONTROL I ALARMES.
2	PMP 7.24	RECTIFICADOR DE 24V/20A - 500W.

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCPA 13872

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ
Josep-Xavier Pujol i Mestre
ECCPA 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-10-14.dwg

TÍTOL: EQUIPAMENT RACK 0

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	10	14

II.- MUNTATGE ARMARI TELECOMANDAMENT

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP-15872

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ
Josep-Xavier Pujol i Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-11-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	11	00

CABLEJAT INTERN

IDENTIFICACIÓ	DES DE	FINS A	TIPUS	DESCRIPCIÓ
PL13-20	XEA	Q68ADI	2	ENTRADES ANALÒGIQUES
PL21	CPU	PANTALLA	1	COMUNICACIONS
PL22	1CP	QJ71C24N	3	COMUNICACIONS
PL23	1CS	1CP	4	COMUNICACIONS
CABLE	PLC	PANTALLA	7	MANIOBRA LOCAL

ORDRE DE COLORS

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
APANTALLADO GRIS	I PLC	ENTRADA ANALÒGICA
NEGRE	220 Y 24 VAC	FASE
BLAU	220 Y 24 VAC	NEUTRE
NEGRE	FASE R	TRIFÀSICA
NEGRE	FASE S	TRIFÀSICA
NEGRE	FASE T	TRIFÀSICA
BLAU	NEUTRE	NEUTRE
GROC/VERD	TERRA	CABLEJAT DE TERRA

(1) POLICABLE Ref. PENDENT

(2) POLICABLE RALOCAR, CONDELEC DATAX-PAR
NUMERO DE PARES: 1
SECCION 0.34 mm² (COMP. 7x0.25)
TENSION DE SERVICIO: 300V
DIAMETRO EXTERIOR: 3.8 mm²

(3) POLICABLE RALOCAR, CONDELEC DATAX-POS
NUMERO DE PARES: 3
SECCION 0.22 mm² (COMP. 7x0.20)
TENSION DE SERVICIO: 300V
DIAMETRO EXTERIOR: 5 mm²

(4) POLICABLE DE 3 PARES DE HILOS RIGIDOS DE 0.5 mm²
(5) POLICABLE DE 1 PAR DE HILOS RIGIDOS DE 0.5 mm²

(7) 10x0.25 EMELEC CABLE

CABLEJAT EN GENERAL

-SALVO INIDICACION CABLE DE 1 mm²

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCPI-15877)

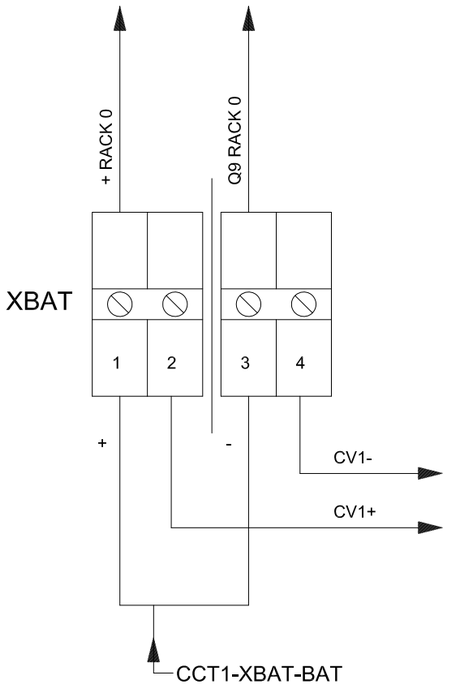
DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre (ECCPI-10791)

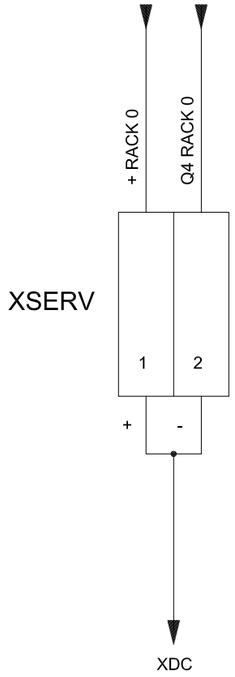
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

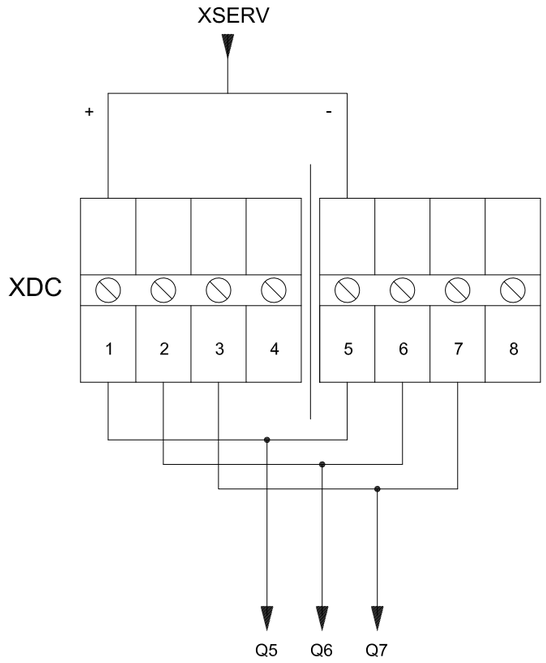
BPD14-EL-11-01.dwg

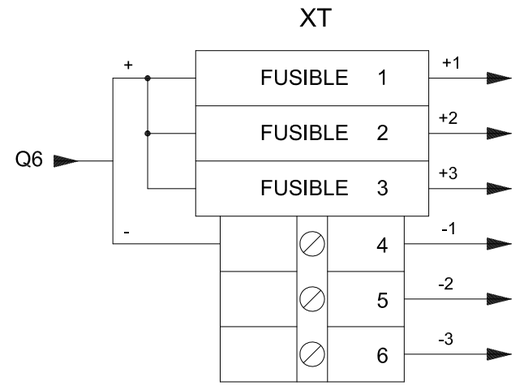
TÍTOL: **CABLEJAT INTERN / ORDRE DE COLORS**

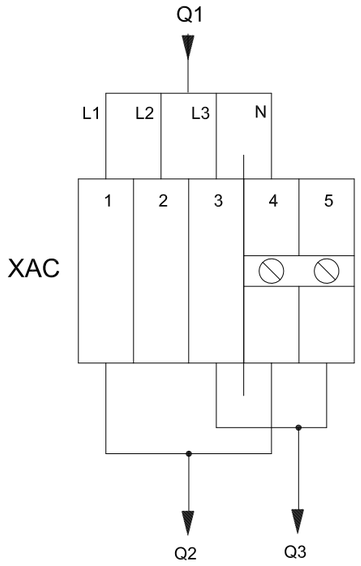
TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	11	01

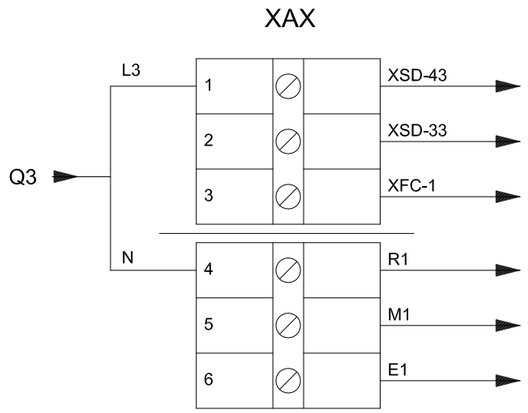


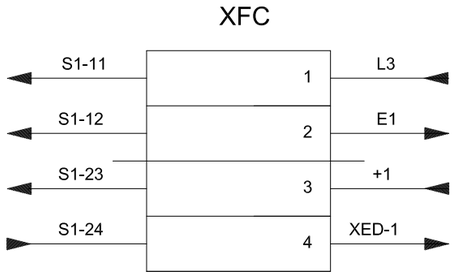












Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCP-15872)

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre (ECCP-10791)

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-11-02.dwg

TÍTOL: **REGLETER D'INTERCONNEXIONS**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	11	02

DESCRIPCIÓ DEL CABLE		⏚				∅ mm²
LG, FONT D'ALIMENTACIÓ PLC	(11)	X				2.5
AG, T ANALÒGICA Q68ADI	(12)	X				2.5
24 V. POTENCIAL CATODICO	(13)	X				1.5
FG, FONT D'ALIMENTACIÓ PLC	(21)		X			2.5
FG, T. ANAL. Q68ADI	(22)		X			2.5
FG, DE QJ71C24	(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

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCPI-15877

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ
Josep-Xavier Pujol i Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-11-03.dwg

TÍTOL: **INTERCONNEXIÓ TERRES ARMARI**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	11	03

A-INDENTIFICACIÓ EXTERNA

Mesures: (L x H) 100 x 50

ARMARI DE TELECOMANDAMENT
EL VENDRELL
(LA PAPIOLA)

DIPÒSIT D'ARRIBADA
BPD14

B-INDENTIFICACIÓ 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-INDENTIFICACIÓ EN SAI

Mesures: (L x H) 14 x 9

Q4	Q9

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP-15872

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-11-04.dwg

TÍTOL: **ETIQUETES IDENTIFICATIVES**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	11	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) EL CONNECTOR DE TELEFONIA DE SERVEI S'INSTAL.LARÀ AL LATERAL ESQUERRE DE L'ARMARI DE TELECOMANDAMENT, APROXIMADAMENT A 75 cm DEL TERRA I A 25 cm DEL FONS DEL ARMARI

(3) LA IDENTIFICACIÓ ES REALITZARÀ AMB SENYALITZADOR DE CONDUCTORS BLANC IMPRÈS, ADAPTAT A LA SECCIÓ DEL CABLE. REFERÈNCIES A DEFINIR

(4) LAS CANONADES DISTRIBUIRAN ADEQUADAMENT ELS SEGÜENTS CABLES:

- CABLES DE POTÈNCIA
- CABLES D'ENTRADES DIGITALS
- CABLES DE COMUNICACIONS
- CABLES D'ENTRADES ANALÒGIQUES
- CABLES DE SORTIDES DIGITALS

QUALSEVOL DUBTE ES CONSULTARÀ AMB EL CAT

(5) 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.

(6) 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

(7) 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

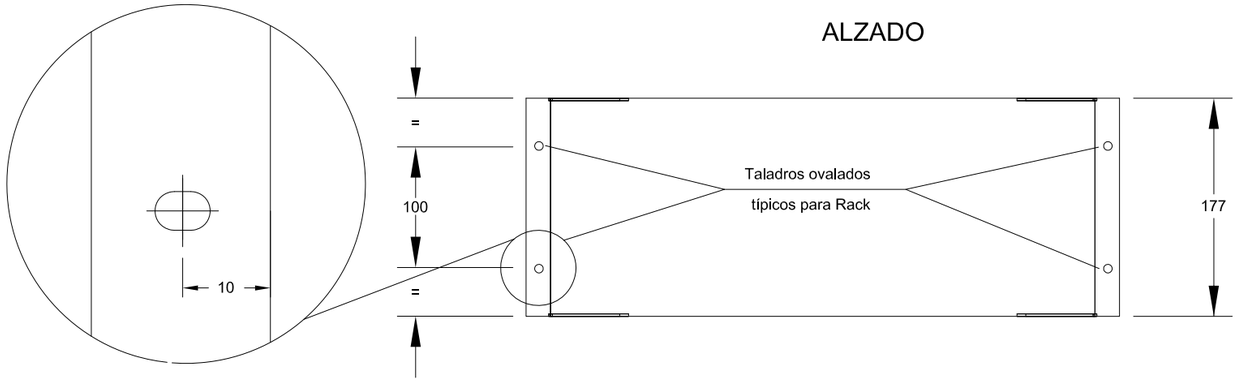
(8) ELS PRENSA D'ENTRADA DELS CABLES SERAN METÀL.LICS TIPUS KLEINHUIS O SIMILAR AMB FEMELLA I JUNTURA TÒRICA

(9) 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.

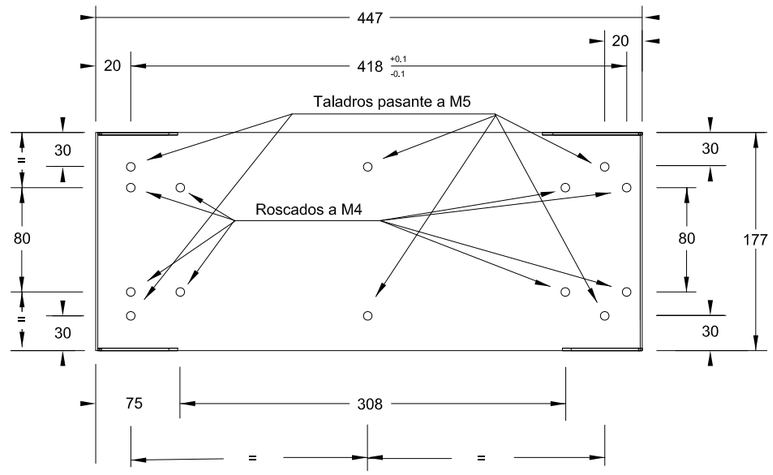
(10) ES MUNTARAN 2 TUBS DE 36 mm AMB LES SEVES PECES FINALS DE FIXACIÓ, DE LA MARCA "RITTALL" DES DE LA PORTA PIVOTANT AL INTERIOR DEL ARMARI, UN PER A SENYALS I UN ALTRE PER A ALIMENTACIONS.

(11) ES PINTARAN TOTS ELS TALLS REALITZATS A L'ARMARI I A LA PORTA, PER EVITAR OXIDACIONS

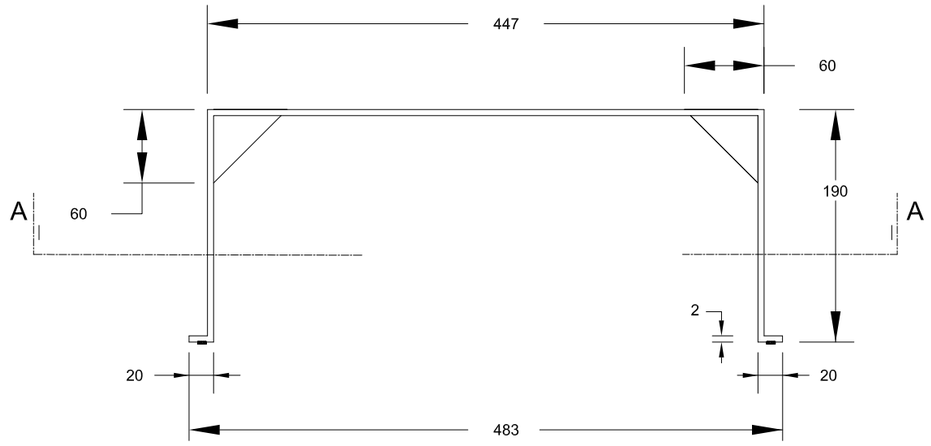
ALZADO



SECCION A-A



PLANTA



CHAPA DE 2 mm. ESPESOR

COLOR RAL-7035 TEXTURIZADO

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

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP-15872

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-11-06.dwg

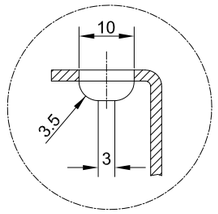
TÍTOL: **SUPORT PLC TIPUS Q**

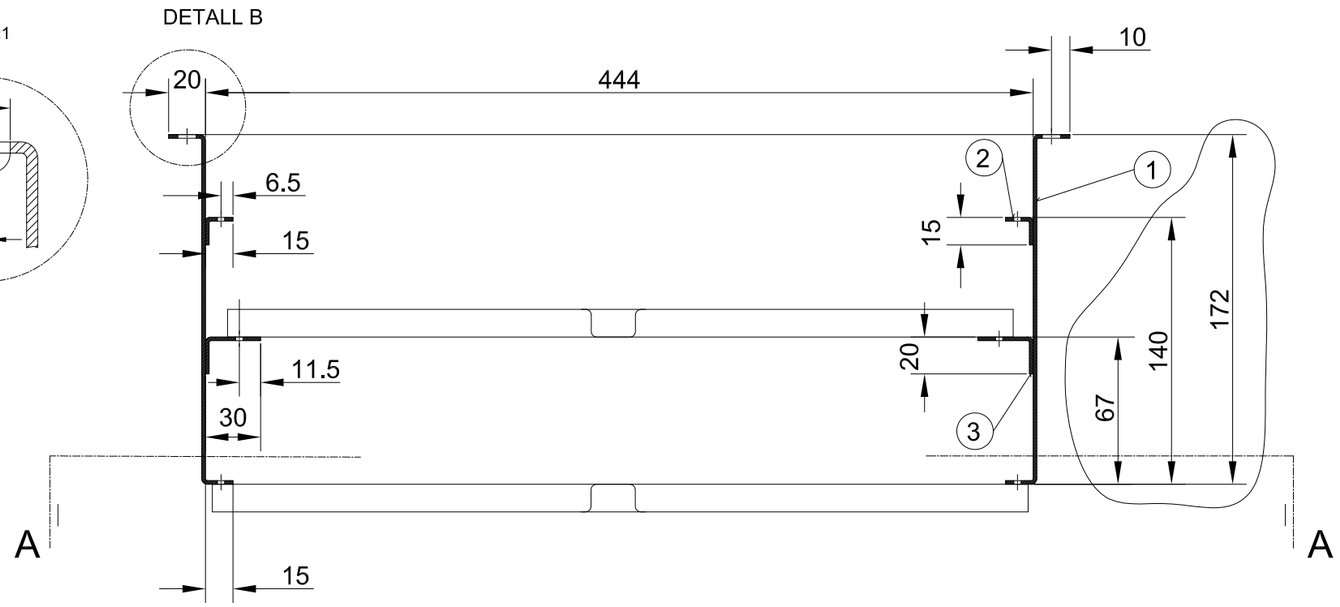
TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	11	06

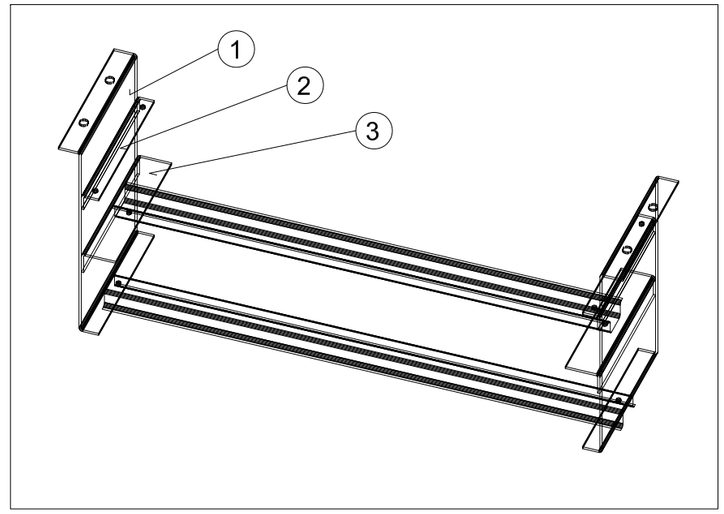
ALÇAT

DETALL B

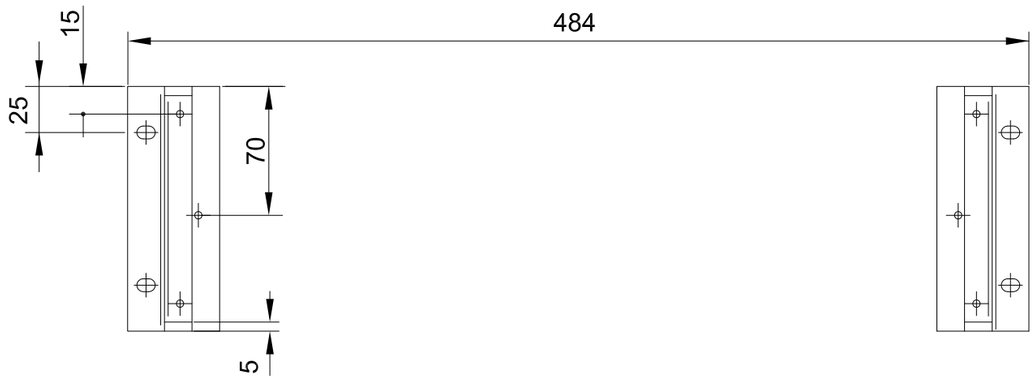
E=3:1



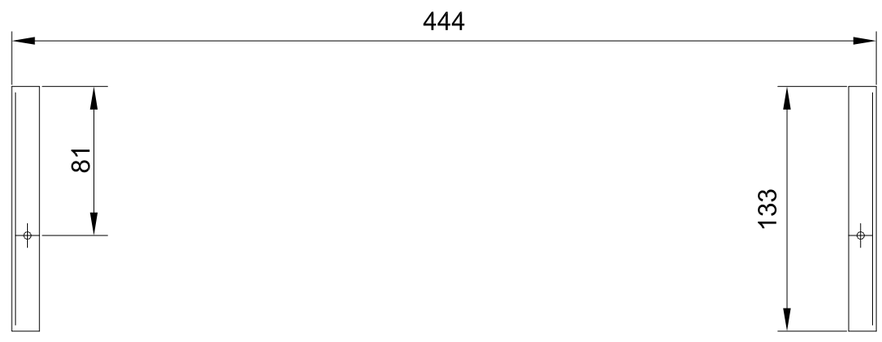




PLANTA



SECCIÓ A-A



XAPA DE 2 mm. ESPESOR

UNIONS DE XAPA MITJANÇANT SOLDADURA

COLOR RAL-7035 TEXTURITZAT

Forats roscats a M4

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCP 15872)

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre (ECCP-10791)

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-11-07.dwg

TÍTOL: **SUPORTS MAGNETOTÈRMICS**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	11	07

12.- CAIXA DE COMUNICACIONS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP-15872

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ
Josep-Xavier Pujol i Mestre
ECCP-10791

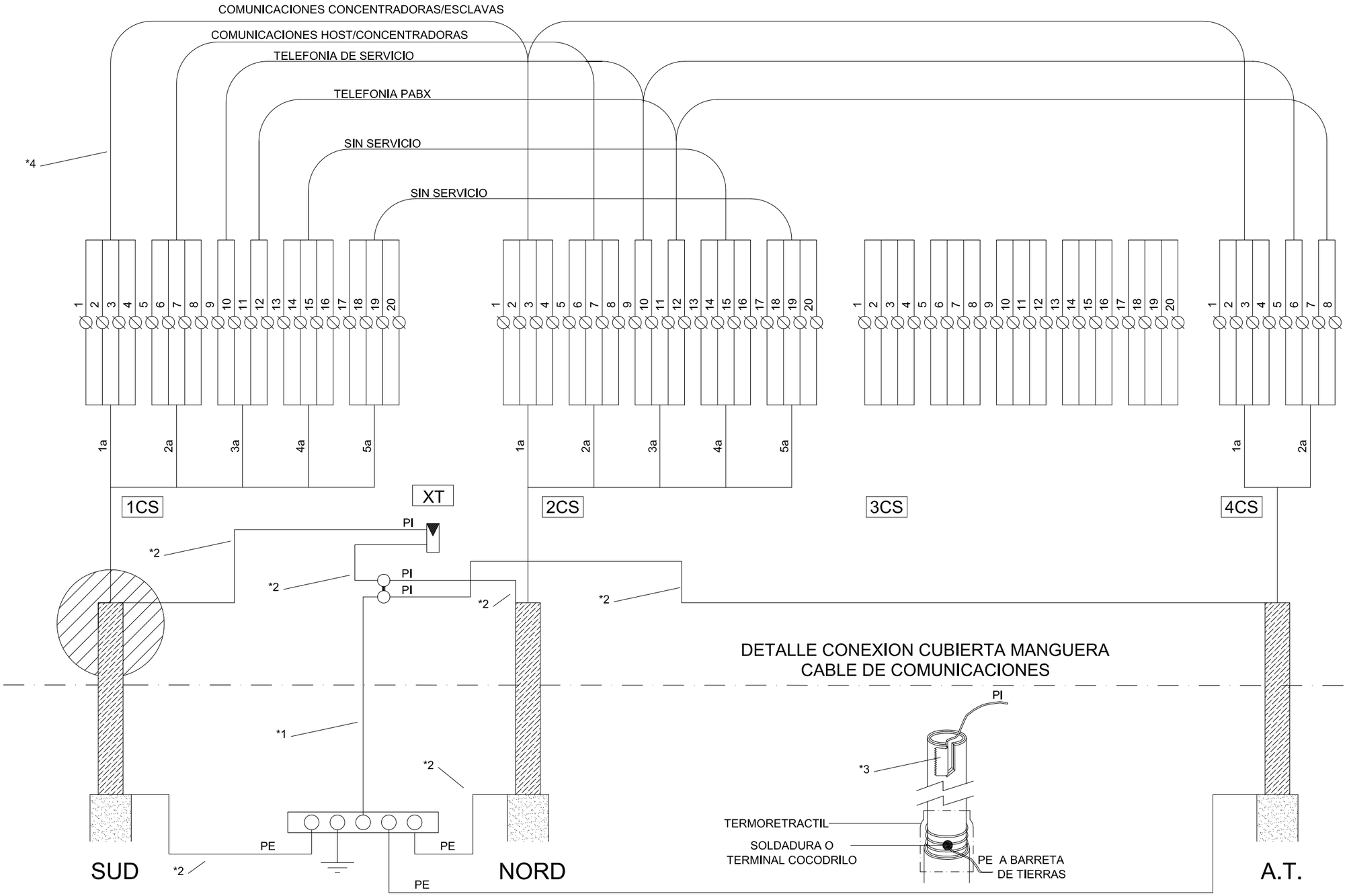
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-12-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	12	00

CAJA DE COMUNICACIONES



DETALLE CONEXION CUBIERTA MANGUERA CABLE DE COMUNICACIONES

*n REFERENCIA EN PLANO SIGUIENTE

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCP-15872)

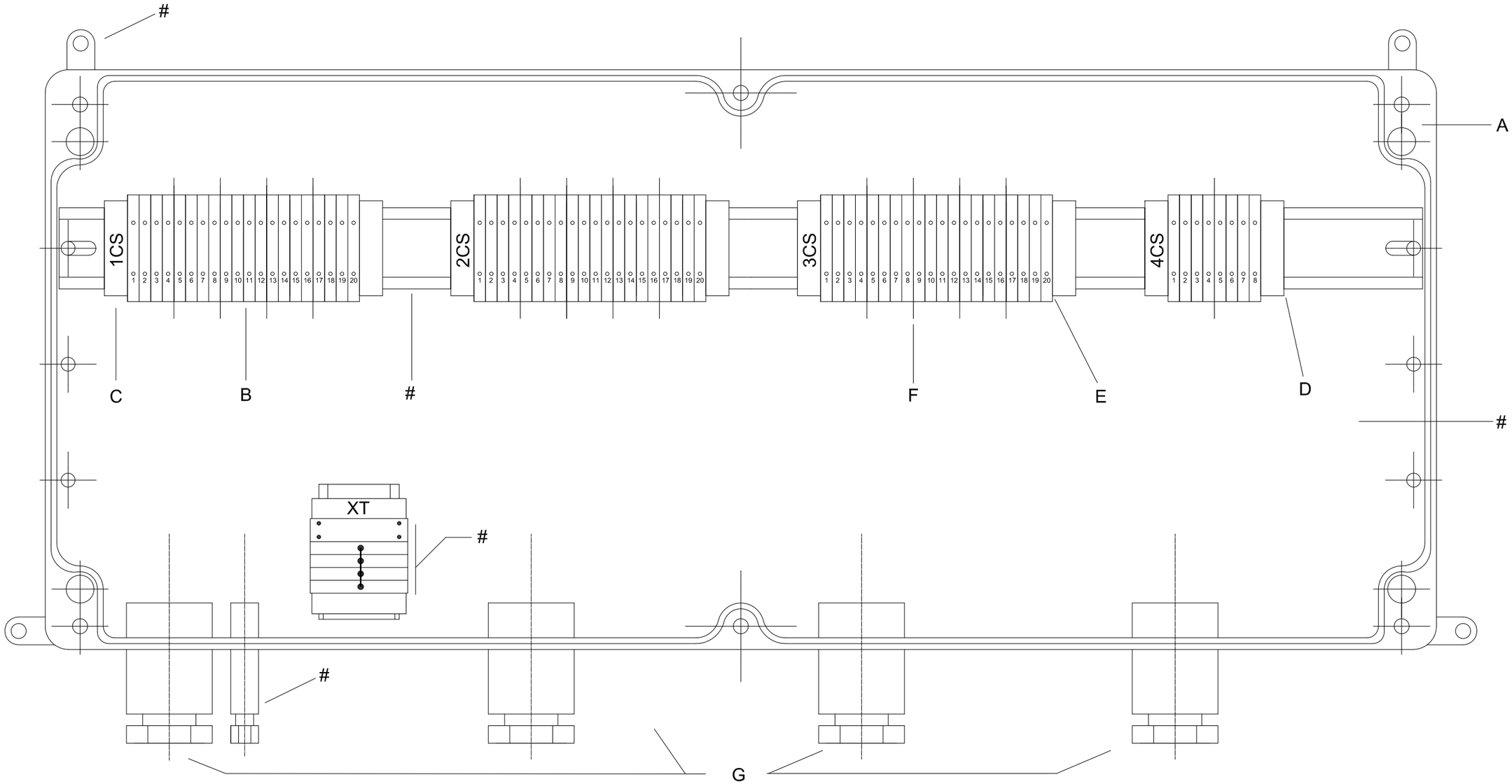
DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre (ECCP-10791)

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-12-01.dwg

TÍTOL: INTERCONNEXIÓ CAIXA DE COMUNICACIONS

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	12	01



DENOM.	CANT.	MARCA Y REFERENCIA	FUNCION
✳ 1	-	CABLE FLEXIBLE 16mm2 Amarillo/Verde	INTERCONEXION TIERRAS
✳ 2	-	CABLE FLEXIBLE 4mm2 Amarillo/Verde	INTERCONEXION TIERRAS
✳ 3	8	TERMINAL COCODRILO RAICHEN	FIJACION PANTALLAS
✳ 4	-	CABLE RIGIDO 0.4mm2	INTERCONEXION
A	1	CAJA TEMPER Ref. T-0256012/CAT-A/BISAGRADA	CAJA
B	80	BORNA PHOENIX MTK-WW/WW (1x1)	BORNA DE SECCIONAMIENTO
C	5	PORTA ETIQUETAS WAGO 249-119	IDENTIFICACIÓN BORNEROS

DENOM.	CANT.	MARCA Y REFERENCIA	FUNCION
D	10	TOPE WAGO 249-117	TOPE SUJECCION
E	4	SEPARADOR PHOENIX D-MTK 3101029	TAPA FINAL
F	13	SEPARADOR PHOENIX ATS-MTK 3101223	SEPARADOR BORNAS
G	4	PRENSAESTOPAS M32x1,5+TUERCA Y JUNTA SVN4-M32.20	SUJECCION CABLE
H		ETIQUETAS IDENTIFICACIÓN ZB5 1-30	IDENTIFICACIÓN BORNAS
I		NUMERACIÓN AMARILLA "PARTEX" DE Weidmüller	IDENTIFICACIÓN CABLES
#		EQUIPAMIENTO INCLUIDO EN LA REFERENCIA DE LA CAJA	

✳ ELEMENTO EN PLANO ANTERIOR

Consorci d'Aigües de Tarragona

BP22P

DIPÒSIT EL VENDRELL (LA PAPIOLA)

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCPC 13977

DIR. INFRAESTRUCTURES I PRODUCCIÓ: Josep-Xavier Pujol i Mestre ECCPC 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BPD14-EL-12-02.dwg

TÍTOL: EQUIPAMENT CAIXA DE COMUNICACIONS

TAG MAXIMO	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
BPD14	Maig 2014	12	02

ANNEX NÚM. 5:
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1.- MEMÒRIA

2.- PLÀNOLS

3.- PLEC DE CONDICIONS

4.- PRESSUPOST

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

Aquest estudi de seguretat i salut correspon al **"Projecte constructiu de la canonada de subministrament d'aigua potable per al municipi del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d'Aigües de Tarragona"**.

1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor	:	AIGÜES DE VENDRELL, SA
Adreça	:	C. Carnisseria, 5
Població	:	El Vendrell

3. AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	Albert Magriñà i Girol
Titulació	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	17.423

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor del projecte

Autor del projecte	:	Albert Magriñà i Girol
Titulació	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	17.423
Despatx professional	:	DENGVIAL, SL
Població	:	Barcelona

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Coordinador de S & S designat pel promotor	:	Albert Magriñà i Girol
Titulació	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	17.423

4.3. Tipologia de l'obra

Canalització de fosa dúctil per al transport d'aigua potable.

4.4. Situació

Emplaçament	:	TM Albinyana

4.5. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 3 mesos.

4.6. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 8 persones.

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

Cap de colla
Oficial 1a
Ajudant
Manobre
Manobre especialista

4.8. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ACER EN BARRES CORRUGADES
ADDITIUS I ADDICIONS PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES
ANCORATGES ESPECIALS
BLOCS DE MORTER DE CIMENT
CABLES COAXIALS
CANONADA DE FOSA DUCTIL
CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES
CONDUCTORS DE COURE DE 0,6/1 KV
CONDUCTORS DE COURE NUS

CIMENTS
CLAUS
ELEMENTS MODULARS PER A ESTREBADES I APUNTALAMENTS
ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS
EXPLOSIUS PLÀSTICS
FILFERROS
FORMIGONS SENSE ADDITIUS
GRAVES
LLATES
LLIGANTS HIDROCARBONATS
MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS TELEFÒNIQUES
MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE
MATERIALS PREFABRICATS PER A ESTRUCTURES
MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT
MORTERS AMB ADDITIUS
PANOTS
PECES DE FORMIGÓ PER A RIGOLES
PECES RECTES DE FORMIGÓ PER A VORADES
PEDRES PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES
PINTURES PER A SENYALITZACIÓ
PLANXES I PERFILS D'ACER
PUNTALS
SORRES
TACS I VISOS
TAULERS
TAULONS
TERRES
TOT-U
TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA
TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS
VÀLVULES
VENTOSES

4.9. Maquinària prevista per a executar l'obra

Dipòsit d'aire comprimit de 3000 l
Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg
Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg
Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg
Equip complet de perforació per ancoratge de perns
Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar
Fresadora de paviment
Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb fil o serra de diamant, inclòs aigua i energia elèctrica
Retroexcavadora mitjana
Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent
Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent
Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent
Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent
Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent
Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)
Motoanivelladora de 150 hp
Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t
Picó vibrant dúplex de 1300 kg
Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària
Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)
Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)
Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)
Camió cisterna de 6000 l
Camió cisterna de 10000 l
Camió grua
Camió grua de 5 t
Grua autopropulsada de 12 t
Grua autopropulsada de 40 t
Grua autopropulsada de 80 t
Furgoneta de 3500 kg
Vibrador intern de formigó
Camió amb bomba de formigonar
Bituminadora automotriu per a reg asfàltic
Estenedora per a paviments de mescla bituminosa
Escombradora autopropulsada
Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t
Corró vibratori autopropulsat pneumàtic
Equip d'ancoratge i injecció per a perns
Màquina per a pintar marques vials, autopropulsada
Compressor portàtil amb accessoris per a pintar marques vials
Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica
Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic
Motoserra per a la tala d'arbres
Màquina per a doblegar rodó d'acer
Cisalla elèctrica
Bombí per a proves de canonades
Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos
Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos
Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal
Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilè

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V-750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que

estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.
Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- **Connexió de servei**

– Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
– La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
– Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
– Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- **Quadre General**

– Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
– Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
– Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
– Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 Ω). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
– Estarà protegida de la intempèrie.
– És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
– Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

- **Conductors**

– Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
– Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
– Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

- **Quadres secundaris**

– Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
– Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
– Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

- **Connexions de corrent**

– Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
– S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
– Es faran servir els següents colors:

· Connexió de 24 v	:	Violeta.
· Connexió de 220 v	:	Blau.
· Connexió de 380 v	:	Vermell

– No s'empraran connexions tipus „lladre".

- **Maquinària elèctrica**

– Disposarà de connexió a terra.
– Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
– Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
– L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

- **Enllumenat provisional**

– El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
– Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
– Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
– Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

- **Enllumenat portàtil**

– La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
– Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

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

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanqueïtat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

5.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn 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, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanqueïtat 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, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

- **Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra**

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1. Serveis higiènics

- **Lavabos**

Com a mínim un per a cada 10 persones.

- **Cabines d'evacuació**

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones.

- **Local de dutxes**

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2. Vestuaris

Superfície de 1,5 m^2 per treballador contractat.

6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m^2 per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4. Local d'assistència a accidentats

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.

Es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

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

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

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

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

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

7.2. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m^2 de superfície i 10 m^3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m^2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m^3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.3. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, 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.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.

- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

Cal recalcar que en Pla de Seguretat i Salut s'haurà d'indicar les mesures preventives i correctores pertinents per als treballs de demolició de la canonada de fibrociment.

9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
b. Nom comú, si és el cas.
c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
h. El número CEE, si en té.
i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- **Explosius**

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

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

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

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- **Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció**

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

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- **Corrosius, Irritants, sensibilitzants**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat d'un tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat per un tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

10.1. Serveis afectats

En aquest projecte no s'han previst la substitució dels serveis afectats.

Abans de l'inici de l'obra, el Contractista haurà de realitzar la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.2. Servituds

Segons la documentació del Projecte i la facilitada pel Promotor, no s'ha previst l'existència de cap servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes o de desguàs dels edificis. Com amb el que s'ha indicat per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar al Registre de la Propietat i als ajuntaments afectats els esmentats extrems abans de l'inici de l'obra. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS
- ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

MOVIMENTS DE TERRES
- EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
- REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS
- CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

FONAMENTS
- SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)
- MURS DE FORMIGÓ IN SITU - RECALÇATS
- MURS PREFABRICATS DE PECES PETITES, EN PANELLS
- GABIONS / ESCULLERES
- ESTREBADES I APUNTALAMENTS

ESTRUCTURES
- ESTRUCTURES D'ACER
- ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)
- TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES
- ESTRUCTURES AMB PARETS DE CÀRREGA

REVESTIMENTS
- PINTATS - ENVERNISSATS

PAVIMENTS
- PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)
- PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC.)

CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
- TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
- TUBS MUNTATS SOTERRATS

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
- INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
- VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

12. 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).

12.1. Procediments d'execució

En el Pla de Seguretat i Salut, s'haurà de descriure les característiques constructives i els procediments d'execució de totes les partides d'obra. En funció d'aquesta descripció, el Pla de Seguretat i Salut haurà d'analitzar si aquests provoquen algun canvi en l'avaluació de riscs d'aquest Estudi de Seguretat i Salut.

12.2. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

A l'annex núm. 2 d'aquest projecte és recull el pla de treballs previst per a l'execució d'aquestes obres.

Per a la programació del temps material, ha sigut necessari tenir en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) „Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD.

1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14. MEDIAMBIENT LABORAL

14.1. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux : En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.

100 lux : Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.

100 lux : Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.

200 lux : Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.

300 lux : Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.

500 lux : Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.

1000 lux : En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.2. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.
2on.- Aïllament de la part sonora.
3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.3. Pols

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

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva

- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O_2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

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

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.4. Ordre i neteja

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

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

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

14.5. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però

no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

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

Radiacions ultraviolades

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

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

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

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

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden

danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

j) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
   - Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
   - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

k) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
   - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
   - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
   - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

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

- Àrea de treball:

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

- Equip:

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

- Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia

d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.
Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.
En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.
Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

14.6. Radiacions ionitzants

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

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en

piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
2on.- Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
4art.- Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

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

16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Alguns dels MAUP necessaris per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X002	u	Equip d'encofrat d'estructura de formigó, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada

HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat
HX11X009	u	Pont penjant metàl·lic suspès amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenció, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat
HX11X015	u	Premarc metàl.lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balaustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçada 1 m
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X020	m	Equip d'encofrat recuperable horitzontal de perímetre de sostre reticular, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes, amb xarxa de tipus tennis ancorada amb ganxos al cap dels puntals
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl.lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat
HX11X026	u	Plataforma elevadora manual per a subministrament de material a nivell de bastida de cavallets
HX11X027	u	Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual
HX11X029	u	Carretó ergonòmic per servei de material al nivell de treball, regulable en alçada
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua
HX11X035	u	Estrebat i apuntalament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa
HX11X036	u	Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidràulics o roscats
HX11X037	u	Sitja-barrejadora per a la confecció de morter
HX11X039	u	Carretó manual porta palets
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats
HX11X042	u	Puntal metàl.lic telescòpic amb pestells de seguretat col.locats sobre dorments de fusta
HX11X043	u	Cubilot de formigonat amb trapa manual de descàrrega
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor
HX11X047	u	Apuntalament de talús inestable amb panells
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal.lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat
HX11X053	u	Plataforma metàl.lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat
HX11X054	u	Instal.lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl.liques, quadres elèctrics, conductors de protecció
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès
HX11X061	u	Retenidor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec
HX11X064	u	Cinturó portaeines
HX11X065	u	Torreta per al formigonat de pilars
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats
HX11X070	u	Recipient metàl.lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix
HX11X072	u	Detector de tempestes portàtil per treballs de voladures
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió
HX11X076	u	Anemòmetre fixe amb el desmuntatge inclòs
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba
HX11X078	u	Luxímetre portàtil
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl.lica i amb el desmuntatge inclòs
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col.locat i amb el desmuntatge inclòs
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra.

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.

19. 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:

l) 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.

m) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.

n) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "*Recursos preventius*" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. *Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*
2. *Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
3. *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
4. *Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
5. *Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
6. *Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
7. *Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
8. *Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
9. *Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
10. *Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

ENDERROCS
ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
MOVIMENTS DE TERRES
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
FONAMENTS
ESTREBADES I APUNTALAMENTS
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES D'ACER
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)
TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES
ESTRUCTURES AMB PARETS DE CÀRREGA
REVESTIMENTS
PINTATS - ENVERNISSATS
CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
TUBS MUNTATS SOTERRATS
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

11. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
12. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
13. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
14. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
15. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament 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.

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

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats.

21.1. Normes de Policia

- **Control d'accessos**

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

- **Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra**

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- **Ocupació del tancament de l'obra**

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

- **Situació de casetes i contenidors.**

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

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

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

- **Canvis de la Zona Ocupada**

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

21.3. Operacions que afecten l'àmbit públic

- **Entrades i sortides de vehicles i maquinària.**

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- **Càrrega i descàrrega**

– Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit de l'obra.

- **Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa**

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Apilament.	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats. Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata. A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim. S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor. Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor. Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.
Evacuació	Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

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

- **Neteja**

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- **Sorolls. Horari de treball**

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

- **Pols**

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.5. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

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

- **Senyalització i protecció**

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3.

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

- **Elements de protecció**

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m). Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).
Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

- **Enllumenat i abalisament lluminós**

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- **Abalisament i defensa**

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

o) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
p) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
q) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
r) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
s) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a

establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- **Paviments provisionals**

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- **Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda**

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

- **Manteniment**

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- **Retirada de senyalització i abalisament**

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

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

- **Arbres i jardins**

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

- **Parades d'autobús, quioscos, bústies**

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

22.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

16. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
17. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
18. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsic que avisin als vehicles de la situació de perill.
19. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

23. 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:

1.- Ordre i neteja general.
2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5.- Punts de trobada.
6.- Assistència Primers Auxilis.

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS
G01.G01 ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS, DE FONAMENTS, PAVIMENTS I ELEMENTS A POCA FONDARIA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: SOBRE ELEMENTS A ENDERROCAR PER DIFICULTAT ALS ACCESSOS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: TERRENY IRREGULAR. MATERIAL MAL APLEGAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE MATERIALS I EINES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EINES MANUALS O MECÀNIQUES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AMB DESTROSSA DE MATERIAL. TALL OXIACETILÈNIC. TALL PER RADIAL	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: OXIACETILÈ. EMANACIÓ DE GASOS	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: MOVIMENTS DE MAQUINARIA I CAMIONS DINS DE L'OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

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

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12

I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	20
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4

G02 MOVIMENTS DE TERRES
G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS MITJANÇANT MITJANS MANUALS I/O MECÀNICS AMB O SENSE ENTIBACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ACCÉS FONS D'EXCAVACIÓ CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE PAS DELIMITADES	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS TERRES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

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

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1día, pluges o gelada	3
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

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

14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

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

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /4
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES, PEDRES O RUNA PROCEDENTS DE L'EXCAVACIÓ EN OBRA PER A TRANSPORT POSTERIOR A LA MATEIXA OBRA O A ABOCADOR

Avaluació de riscos

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

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

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	14

G03 FONAMENTS

G03.G01 SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)

EXECUCIÓ DE FONAMENTS SUPERFICIALS (EXCAVACIÓ, ARMAT, FORMIGONAT, CURAT) AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES DINS DE RASES, POUS	1	1	1
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA MUNTATGE D'ENCOFRATS, ARMADURES, FORMIGONAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'ELEMENTS EN L'EXECUCIÓ D'ENCOFRAT , ARMAT , FORMIGONAT	2	2	3

6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** TALLS AMB SERRA CIRCULAR: ENCOFRAT, ARMAT	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MUNTATGE ENCOFRAT, ARMADURES ESCAPÇAT DE PILOTIS: UTILITZACIÓ DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRAT FORMIGONERA FEINES DE FORMIGONAT	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARETEIG DE MATERIAL PER AL SEU TRACTAMENT: TALLERS FERRALLA, ENCOFRADORS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** ÚS DE MAQUINÀRIA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS (CENTRAL FORMIGONERA PRÒPIA A OBRA) POLS TERRA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB CIMENT (FORMIGÓ)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA DE CAMIONS EN OPERACIONS DE COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, FORMIGONAT, SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA TALLERS (FERRALLA, ENCOFRATS...)	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

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

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1 /2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1 /2
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03.G03 MURS DE FORMIGÓ IN SITU - RECALÇATS

EXECUCIÓ DE MURS DE FORMIGÓ ARMAT IN SITU AMB MITJANS MANUALS, FORMIGONAT AMB BOMBA O CUBILOT. ENCOFRATS DE FUSTA O METÀL.LICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, ENCOFRATS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ D'OBRA COL·LOCACIÓ D'APLECS	1	2	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** DESPRENDIMIENTS DE TERRES EN MURS COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'ARMADURES, ENCOFRAT FORMIGONAT	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIALES	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** ÚS DE LA SERRA CIRCULAR	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** CAIGUDA DE MAQUINÀRIA EN TALUSSOS (VORA)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIAL COLOCACIÓ A OBRA D'ENCOFRATS, ARMADURES	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB FORMIGÓ	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3

	Situació: MAQUINÀRIA OBRA			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

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

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /17 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000162	Realitzar treballs formigonat pilars o murs amb plataforma reglamentaria (no usar escales de ma)	1
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03.G04 MURS PREFABRICATS DE PECES PETITES, EN PANELLS

EXECUCIÓ DE MUR PREFABRICAT MITJANÇANT LA COL.LOCACIÓ DE PECES "ESCAMES" FORMANT UN PARAMENT VERTICAL I SUBJECTES MITJANÇANT ARMADURA EMBOTIDA ENTRE CAPES DE TERRA DEL PROPI MUR

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** COL·LOCACIÓ DE LES ESCATES	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÉS A LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA DEL MUR EN CONSTRUCCIÓ DEGUT A UN MAL APUNTALAMENT	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** COL·LOCACIÓ DE LES ESCATES COL·LOCACIÓ DE LES ARMADURES	1	3	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** CORRECCIONS D'APLOMAT I NIVELACIÓ DE LES ESCATES	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** HISSAT I COL:LOCACIÓ D'ESCATES: VENT	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CORRECCIONS D'APLOMAT I NIVELLACIÓ	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ESTESA DE TERRES TRANSPORT I COL·LOCACIÓ D'ESCATES, ARMADURES	1	3	3

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

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3 /9
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4 /9
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	12 /14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	12 /14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G03.G06 GABIONS / ESCULLERES

CONSTRUCCIÓ DE DICS O ESCULLERES MITJANÇANT LA COL.LOCACIÓ DE PAQUETS DE PEDRA EMBOLICATS EN MALLA METÀL.LICA O TRETRÀPODES DE FORMIGÓ PREFABRICATS AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDA AL MAR	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COL·LOCACIÓ MANUAL DELS GABIONS I/O TETRAPODS CARRETEIG DELS MATEIXOS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** COL·LOCACIÓ MANUAL DELS GABIONS I/O TETRAPODS CARRETEIG DELS MATEIXOS	1	3	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TRANSPORT DE MATERIAL	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I CARRETEIG DEL MATERIAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
23	INUNDACIONS **Situació:** TREBALLS EN ZONES PRÒXIMES AL MAR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** TRANSPORT, ESTESA I COL·LOCACIÓ DE LES PECES	1	3	3

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

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /23
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4 /23
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /11 /13
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /23
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4

G03.G10 ESTREBADES I APUNTALAMENTS

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

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA TREBALLS EN ALÇADA PROCÉS DE COLOCACIÓ D'ESTREBS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** COL.LOCACIÓ, MANIPULACIÓ I AJUST DE PECES	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL ELEMENTS PUNXANTS MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROCESSOS D'AJUSTAMENT DE PECES ÚS DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** AMB ELEMENTS ESTRUCTURALS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL D'EINES I MATERIAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** INTERFERÈNCIA ÀREA DE TREBALL PROCESSOS DE MANUTENCIÓ, GUIAT DE MATERIALS	2	3	4

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

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /11
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4

I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1día, pluges o gelada	11
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G04 ESTRUCTURES
G04.G01 ESTRUCTURES D'ACER

MUNTATGE EN OBRA DE PILARS, TAULERS, ENCAVALLADES, CORRETGES I D'ALTRES ELEMENTS D'ACER. COL.LOCACIÓ AMB MITJANS MECÀNICS I ANCORATGE PER SOLDADURA, CARGOLS O REBLONS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MANIPULACIONS O TREBALLS EN ALÇADA DELS MATERIALS CAIGUDES PER FORATS VERTICALS I/O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT I MANIPULACIÓ D'ELEMENTS DE L' ESTRUCTURA	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SOBRE ELEMENTS PUNXANTS O MATERIALS MAL APLEGATS	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS MANIPULACIÓ D'OBJECTES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TROSSEJAT D'ESCORIA TREBALLS AMB SERRA RADIAL TREBALLS DE TALL AMB OXIACETILÈ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** DESCÀRREGA DE MATERIAL MUNTATGE D'ELEMENTS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** CONTACTES DEGUTS A TALL I SOLDADURA DE PECES	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS PRODUÏTS PER LA SOLDADURA ELÈCTRICA A ZONES TANCADES	1	2	2
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES **Situació:** RADIACIONS, INFRARROJES I ULTRAVIOLADES DE LA SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
20	EXPLOSIONS **Situació:** EXPLOSIÓ DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** INCENDI DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

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

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000016	Organitzar el pas sobre taulers col.locats a sobre dels armats dels sostres	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4 /11
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /15
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17

I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000089	En cada cas, s'ha de calcular el nombre de "cristal inactini", en base a la intensitat de la soldadura	19
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20 /21
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20 /21
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20 /21
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20 /21
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20 /21
I0000096	No fumar	20 /21
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000163	Realitzar treballs de soldadura en alçada des de gàbia o plataforma protegida	1

G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT O BOMBA, ENCOFRAT METÀL.LIC O DE FUSTA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRATS FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** MATERIAL APLEGAT MATERIAL DE RUNES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE CAIGUDA D'EINES MANUALS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, CASSETONS, ARMADURA	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS MANIPULACIÓ DE MATERIALS DIFERENTS TALLS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE TALL DE MATERIALS ABOCAMENT DE FORMIGÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES PROCESSOS DE DESCÀRREGA DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

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

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G04.G03 TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES

TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES AMB ELEMENTS PREFABRICATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN EL PROCÉS DE MUNTATGE DE L'ESTRUCTURA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'ELEMENTS PREFABRICATS AL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ EN OBRA CAIGUDA D'ELEMENTS DURANT EL TRANSPORT INTERIOR	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES A SOBRE D'OBJECTES PUNXANTS TREPITJADES SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS EN L'UTILITZACIÓ D'EINES MANUALS COPS EN PROCÉS D'AJUST DE PECES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** EN PROCÉS DE REPAS, ADAPTACIÓ DE PECES	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS. TREBALLS DE GUIATGE	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** VOLCADA DE LA MAQUINÀRIA EN EL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL D'ELEMENTS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR BUFADES DE VENT FORTES	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ATROPELLAMENTS AMB VEHICLES PROPIS DE L'OBRA (VEH. PESANTS)	2	3	4

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

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4 /11
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	11
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /10 /12
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11

G04.G04 ESTRUCTURES AMB PARETS DE CÀRREGA

ESTRUCTURES REALITZADES AMB PARETS DE CÀRREGA COMPOSADES PER PEÇES (CERÀMIQUES, DE FORMIGÓ, ETC.), INCLOENT-HI ENCOFRATS (FUSTA, PLAFONS PREFABRICATS), MANIPULACIÓ I COL.LOCACIÓ D'ARMADURA, SOSTRE D'ELEMENTS PREFABRICATS I ABOCAMENT DE FORMIGÓ AMB CUBILOT O BOMBA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ERRADES D'ENCOFRATS I APUNTALAMENTS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES SERRA DE FORADAR FUSTES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** SERRA DE FORADAR FUSTES MANIPULACIÓ MATERIALS	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** AMB FORMIGONERES ELEMENTS INDUSTRIALITZATS RESISTENTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS	2	3	4

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

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1

I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G07 REVESTIMENTS
G07.G01 PINTATS - ENVERNISSATS

PROTECCIÓ D'ESTRUCTURES, PARAMENTS O SUPERFÍCIES AMB PINTURA O VERNÍS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDA DES DE BASTIDES, BORRIQUETES CAIGUDA DES DE BASTIDES PENJADES CAIGUDA PER FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'EINES MANUALS CAIGUDA DE MATERIALS TRANSPORTS (MANUTENCIÓ)	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SOBRE TERRENYS IRREGULARS	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROYECCIÓ DEL MATERIAL A LA SEVA APLICACIÓ	3	1	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** INHALACIÓ DE VERNÍS, ESÈNCIA DE AIGUARRÀS FREGAT O POLIT DE SUPERFÍCIES ACABATS	3	2	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB PINTURES ESPECIALS, VERNÍS	2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS D'OBRA	2	3	4

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

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	9 /10 /13 /17 /18
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14

I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G08 PAVIMENTS
G08.G01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE TALÚS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS...	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALÚS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** COL·LOCACIÓ DE BETUMS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	1	2	2

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

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	10
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G08.G02 PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC.)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS DISCONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARI D'OBRA IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT DE MATERIAL MANIPULACIÓ DE BLOCS DE PEDRA	2	1	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARI D'OBRA APLECS DE MATERIAL	2	1	2

9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALL EN SEC DE PECES, PEDRES RETIRADA DE RUNA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE MATERIAL PRÒXIM A TALUSSOS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES DESCÀRREGA DE MATERIAL	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE TERRES CONFECCIÓ 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 PRÒPIA 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)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G12 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
G12.G01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O	1	2	2

	AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI				
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

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

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	21

G12.G02 TUBS MUNTATS SOTERRATS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O	1	2	2

	AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI				
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ		1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA		1	3	3

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

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	21

G13 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
G13.G01 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE MECANISME I EQUIPS, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE I MANTENIMENT D'INSTAL·LALCIONS: ÚS DE BANQUETES, BORRIQUETES, BASTIDES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIE IRREGULAR DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ, COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB EQUIPS PELAT DE CABLES ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** EXECUCIÓ DE PERFORADORES PER A FIXACIÓ D'INSTALACIONS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** INSTALACIÓ D'ARMARIS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS	2	3	4

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

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1

I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /11
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G17 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
G17.G01 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

INSTAL.LACIÓ DE VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: MANIPULACIÓ I APLECS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	1	2
	Situació: EINES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	1	2
	Situació: A L´AJUSTAR, COL.LOCAR, FIXAR ELEMENTS			
13	SOBREESFORÇOS	2	1	2
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	1	1
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LOCALS TANCATS			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	2	2
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			

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

MESURES PREVENTIVES

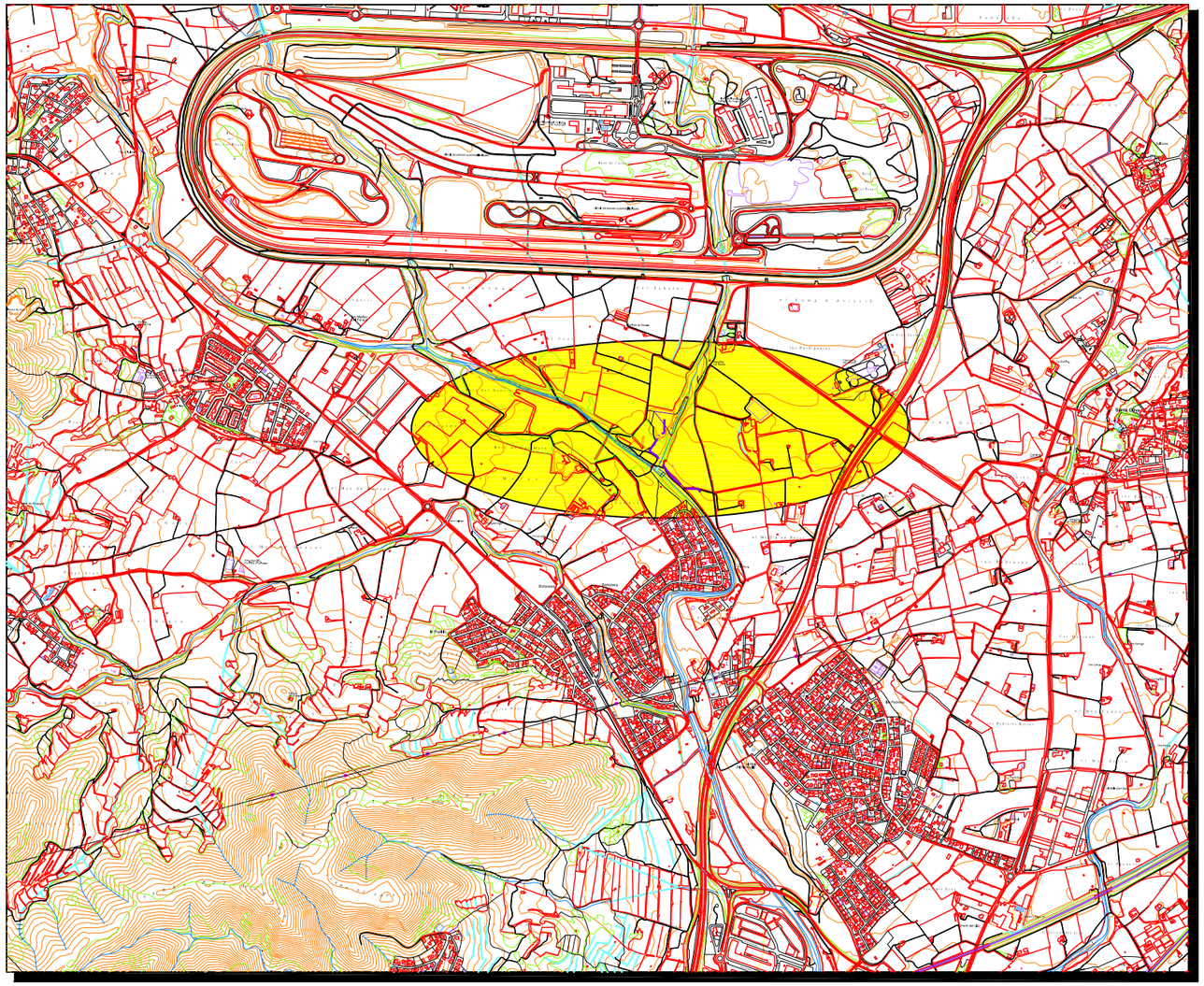
Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular	4

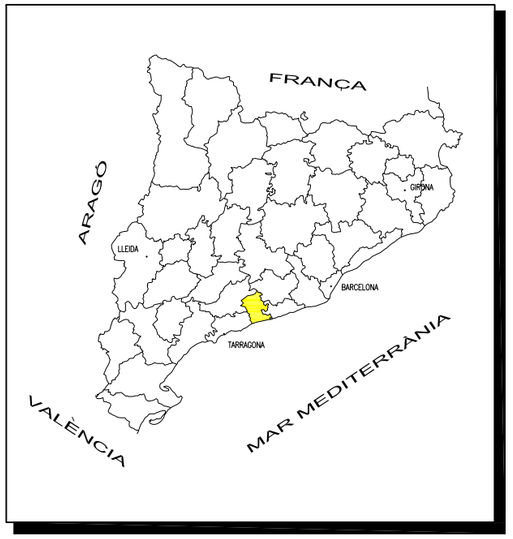
	càrregues	
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /13
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

Barcelona, octubre del 2023
L'ENGINYER AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Albert Magriñà i Girol
DENGVIAL, S.L.

PLÀNOLS





ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

Nº	DENOMINACIÓ	Nº DE FULLS
1	SITUACIÓ I INDEX	1
2	SENYALITZACIÓ	2
3	PROTECCIÓ INDIVIDUAL	3
4	LÍNIES ELÈCTRIQUES	1
5	EXCAVACIONS I REBLERS	2
6	SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D'OBRES	1
7	INSTAL.LACIONS PROVISIONALS	2
	TOTAL FULLS	12

El Vendrell | aigües de tomoví | aqualia

CONSULTOR: dengvial

AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT MAGRIÑÀ I GIROL, Enginyer de Camins, C. i P.

TÍTOL DEL PROJECTE: CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

ESCALES: 1/25.000 — 0 — 312.5 — 625 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT
SITUACIÓ I INDEX

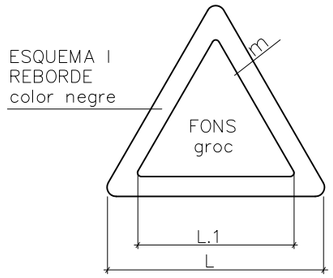
DATA: AGOST 2014

PLÀNOL NÚM.: SS01

NOM FITXER: SSF01.DWG

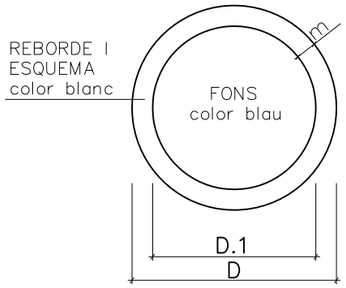
FULL.....1..DE.....1

SENYALS D'ADVERTENCIA DE PERILL



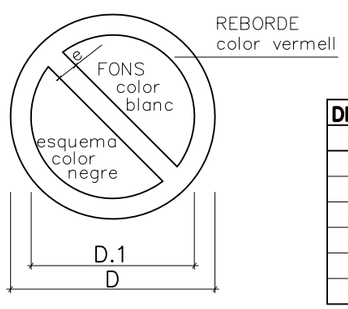
DIMENSIONS EN mm.		
L	L.1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

SENYALS DE OBLIGACIÓ



DIMENSIONS EN mm.		
D	D.1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

SENYALS DE PROHIBICIÓ



DIMENSIONS EN mm.		
D	D.1	m
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

SENYALS D'ADVERTENCIA

ESQUEMA SENYALS			COLORS		SENYAL ESTABLERTA
Significat	Dibuixat	Color	Seguretat	Significat	
DESPRENDIMENT		NEGRE	GROC	NEGRE	
MAQUINARIA PESADA EN MOVIMENT		NEGRE	GROC	NEGRE	
CAIGUDES A DISTINT NIVELL		NEGRE	GROC	NEGRE	
CAIGUDES AL MATEIX NIVELL		NEGRE	GROC	NEGRE	

SENYALS PROHIBICIO

ESQUEMA SENYALS			COLORS		SENYAL ESTABLERTA
Significat	Dibuixat	Color	Seguretat	Significat	
PROHIBIT PASSAR ALS VIANANTS		NEGRE	VERMELL	BLANC	

SENYALS D'OBLIGACIO

ESQUEMA SENYALS			COLORS		SENYAL ESTABLERTA
Significat	Dibuixat	Color	Seguretat	Significat	
US OBLIGATORI DE PROTECTORS AUDITIUS		BLANC	BLAU	BLANC	
US OBLIGATORI DE ULLERES O PANTALLES		BLANC	BLAU	BLANC	
US OBLIGATORI DE GUANTS		BLANC	BLAU	BLANC	
US OBLIGATORI DE BOTES DE SEGURETAT		BLANC	BLAU	BLANC	
US OBLIGATORI CASC PROTECTOR		BLANC	BLAU	BLANC	
US DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANC	BLAU	BLANC	
US OBLIGATORI DE PANTALLA		BLANC	BLAU	BLANC	

El Vendrell | aigües de tomoví | aqualia

CONSULTOR: dengvial

AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT MASRIÑA I GIROL, Enginyer de Camins, C. i P.

TÍTOL DEL PROJECTE: CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

ESCALES: VÀRIES

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT
SENYALITZACIÓ 1

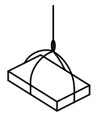
DATA: AGOST 2014

PLÀNOL NÚM.: SS02

NOM FITXER: SS02F01.DWG

FULL.....1...DE.....2

SENYALS D'ADVERTENCIA

ESQUEMA SENYALS			COLORS		SENYAL ESTABLERTA
Signi-ficat	Dibuixat	Color	Segu-retat	Signi-ficat	
REGISTRE DE CARGUES SUSPENSIVES		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC ELECTRIC		NEGRE	GROC	NEGRE	
PERILL INDETERMINAT		NEGRE	GROC	NEGRE	
CAIGUDA D'OBJECTES		NEGRE	GROC	NEGRE	

SENYALS D'ADVERTENCIA

ESQUEMA SENYALS			COLORS		SENYAL ESTABLERTA
Signi-ficat	Dibuixat	Color	Segu-retat	Signi-ficat	
REGISTRE D'INCENDI MAT. INFLAMABLES		NEGRE	GROC	NEGRE	
REGISTRE D'EXPLOSIO MATERIES EXPLOSIVES		NEGRE	GROC	NEGRE	

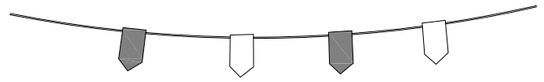
COLOR	SIGNIFICAT	INDICACIONS I PRECISIONS
Vermell	Senyal de prohibició	Comportaments perillosos
	Perill—alarma	Aturada, parada, dispositius de desconexió d'emergencia. Evaluació
	Material i equips contra incendis	Comportaments perillossos
Groc o Taronja	Senyal d'advertencia	Atenció, precaució. Verificació
Blau	Senyal d'obligació	Comportament u acció específica. Obligació d'utilitzar un equip de protecció individual
Verd	Senyal de salvament o auxili	Portes, sortides,passadisos, material, llocs de salvament o d'auxili, locals
	Situació de seguretat	Comportaments perillosos

PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA

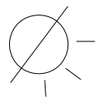


BALISA INTERMITENT

SENYALS: OBRES.



CORDO BALISAMENT REFLECTANT





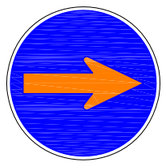


LLUM SENYALITZACIO

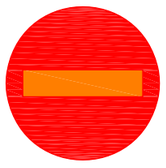
SORTIDA DE CAMIONS

ATENCIÓ OBRES

PERILL



TR—400a



TR—101



TR—308



TM—3



TR—301



TP—3



TR—1



TP—50



TP—14b



TR—401a



TP—18



TP—30



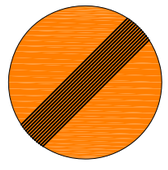
TM—3



TP—17a



TP—17b

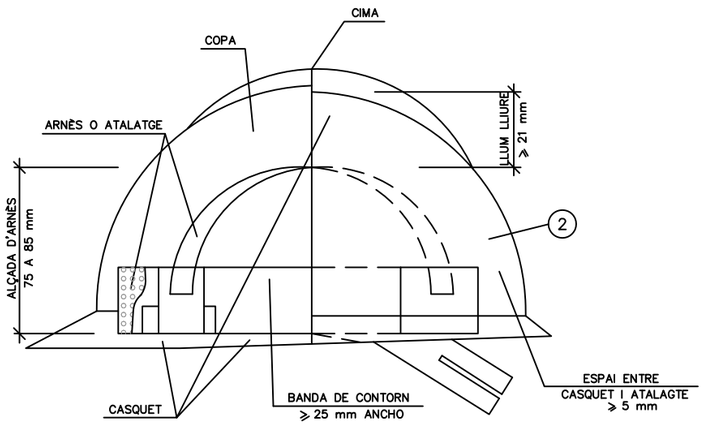


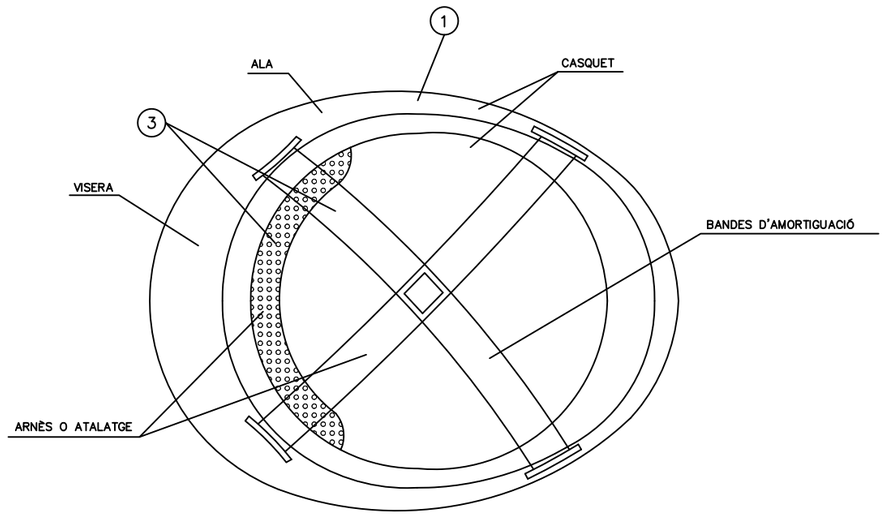
TR—500



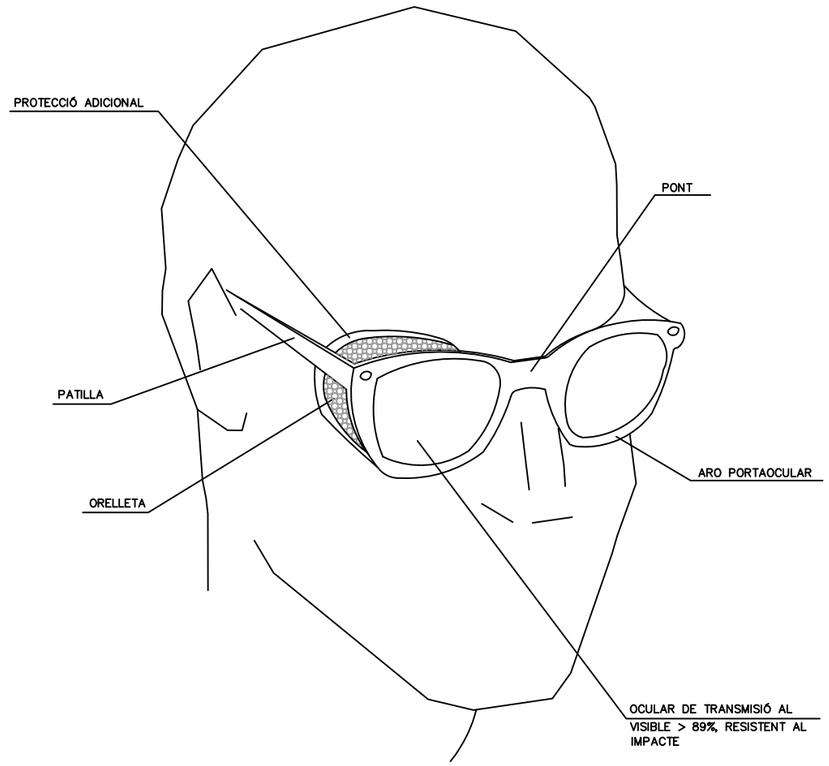
El Vendrell / aigües de tomoví / aqualia	CONSULTOR: dengvial	AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT MACIÑA I GIROL, Enginyer de Camins, C. i P.	TÍTOL DEL PROJECTE: CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.	ESCALES: VÀRIES — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT — SENYALITZACIÓ 2	DATA: AGOST 2014	PLÀNOL NÚM.: SS02	NOM FITXER: SS02F02.DWG	FULL....2..DE.....2

CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC





ULLERES DE MONTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES I ANTIPOLS



(1) MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GRASSES, SALS I AIGUA

(2) CLASSE N AILLANT A CLASSE E–AT AILLANT A 25000v.

(3) MATERIAL NO RÍGID HIDRÓFUGO, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

El Vendrell | aigües de tomoví | aqualia

CONSULTOR: dengvial

AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT MAGRIÑÀ I GIROL, Enginyer de Camins, C. i P.

TÍTOL DEL PROJECTE: CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

ESCALES: S/E — S/E — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT — PROTECCIÓ INDIVIDUAL

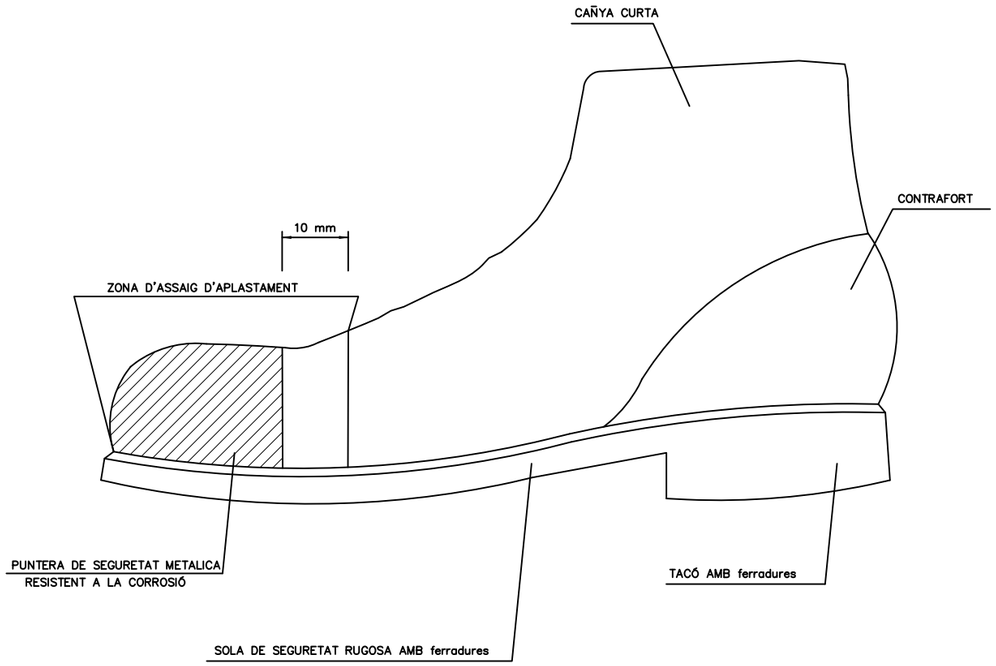
DATA: AGOST 2014

PLÀNOL NÚM.: SS03

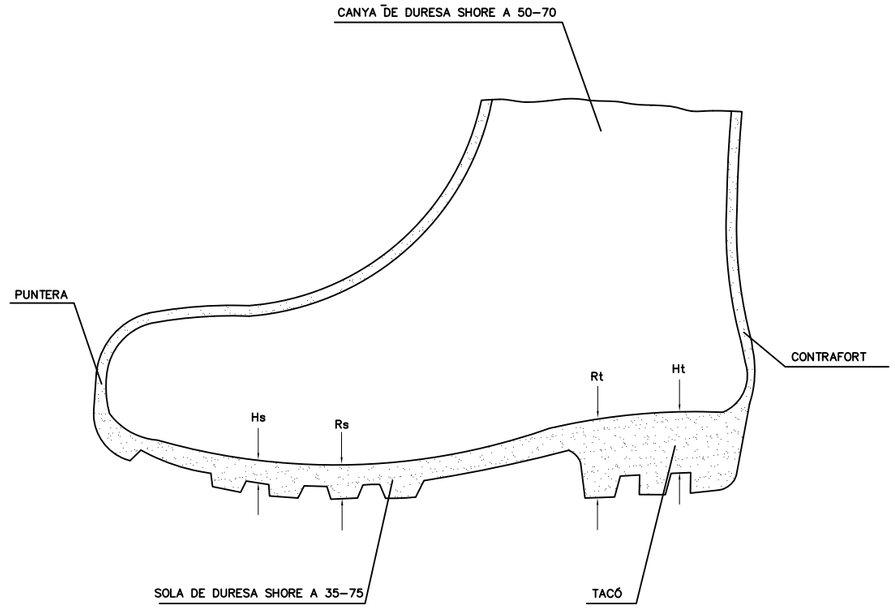
NOM FITXER: SS03F01.DWG

FULL....1...DE.....3

BOTA DE SEGURETAT CLASSE III

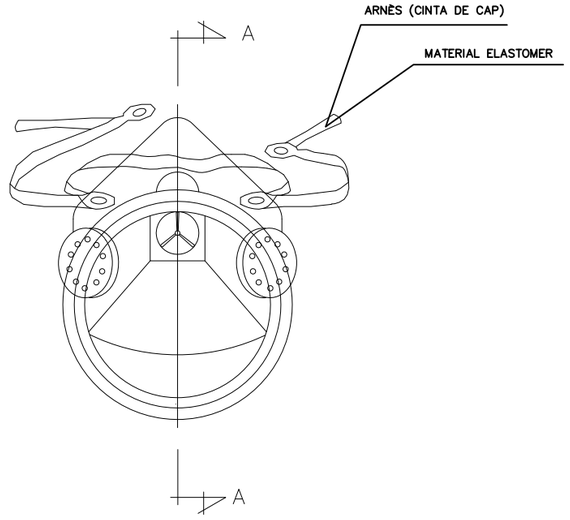


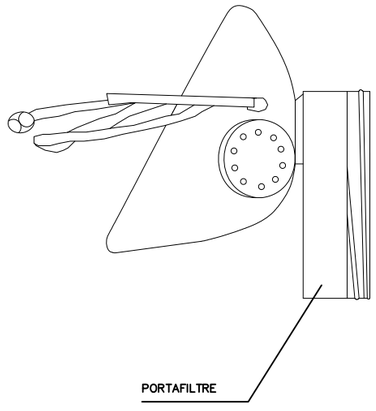
BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A L'HUMITAT



Hs Ferradura de la sola = 5 mm.
Rs Resalt de la sola = 9 mm.
Ht Ferradura del taló = 20 mm.
Rt Resalt del taló = 25 mm.

MÀSCARA ANTIPOLS





SECCIÓ A–A

El Vendrell | aigües de tomoví | aqualia

CONSULTOR: dengvial

AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT MAGRIÑÀ I GIROL, Enginyer de Camins, C. i P.

TÍTOL DEL PROJECTE: CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

ESCALES: VÀRIES — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT — PROTECCIÓ INDIVIDUAL

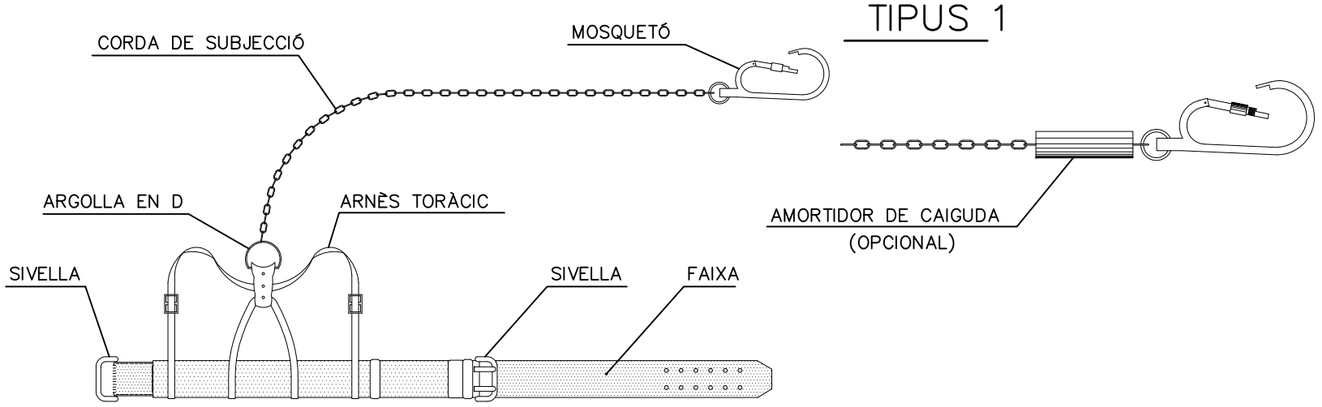
DATA: AGOST 2014

PLÀNOL NÚM.: SS03

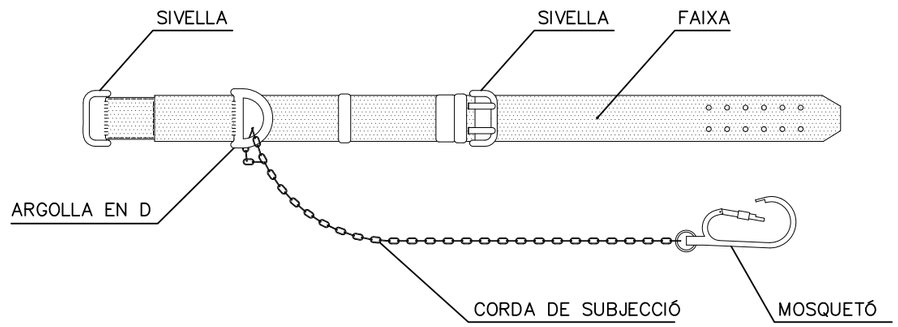
NOM FITXER: SS03F02.DWG

FULL....2..DE.....3

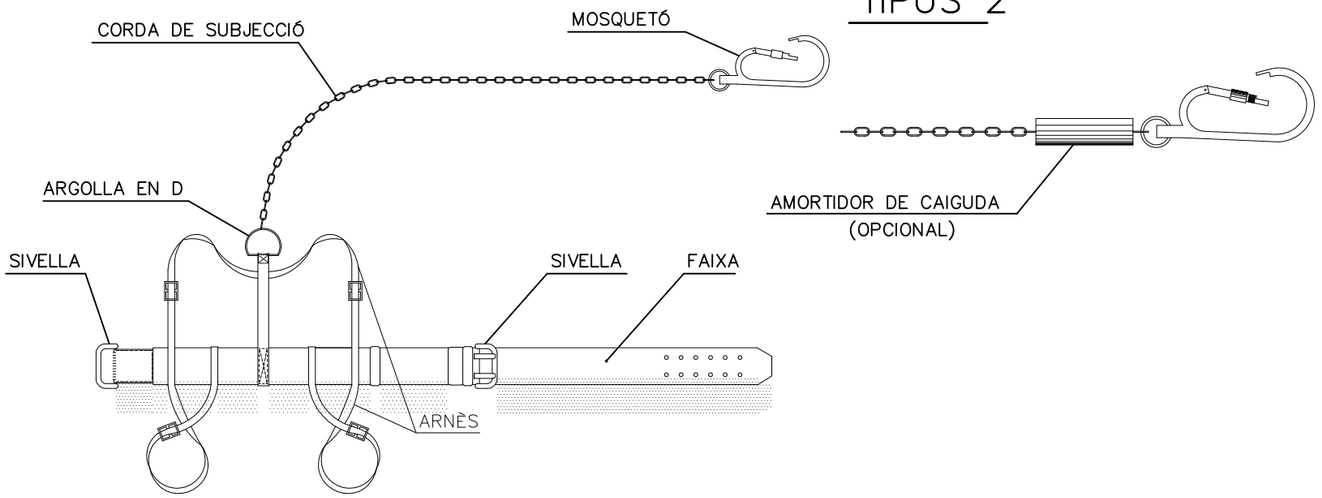
TIPUS 1



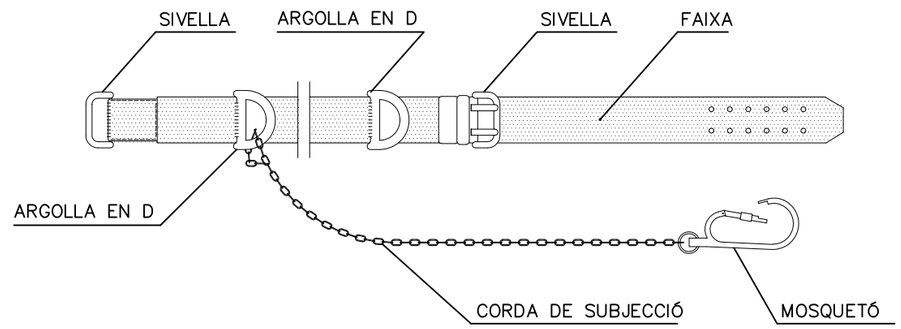
TIPUS 1

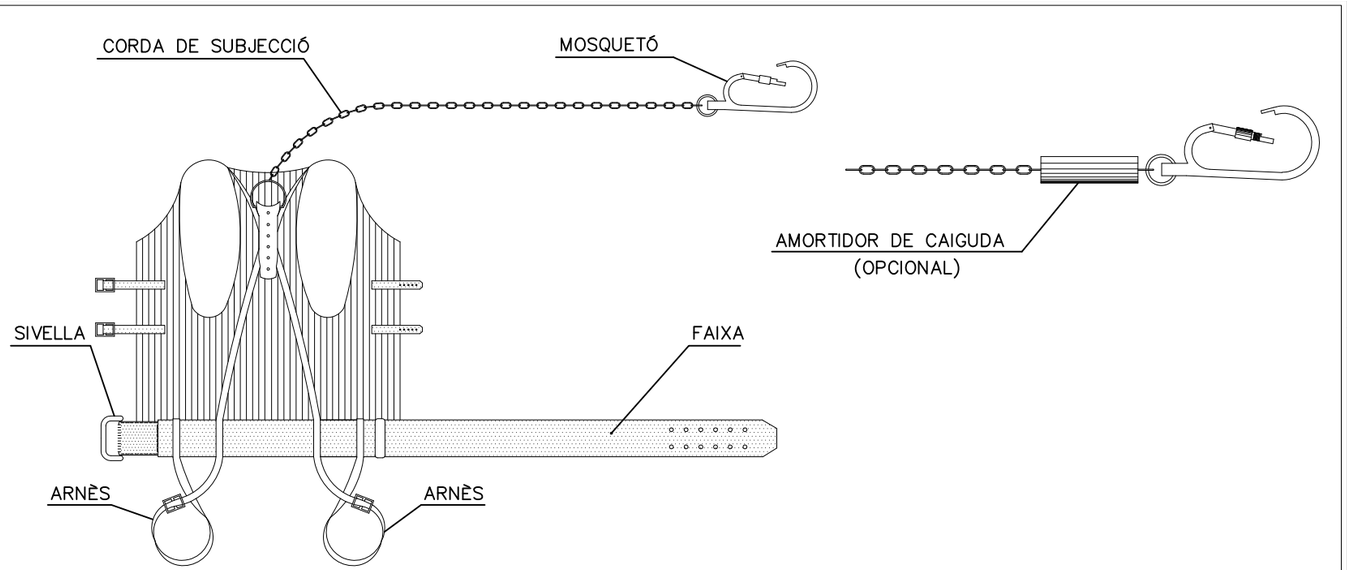


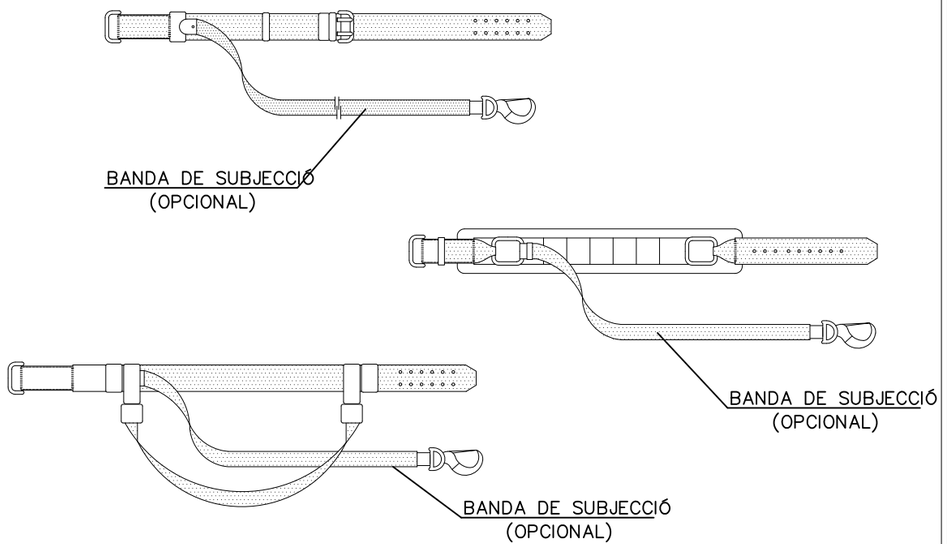
TIPUS 2



TIPUS 2







El Vendrell | aigües de tomoví | aqualia

CONSULTOR: dengvial

AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT MAGRIÑÀ I GIROL, Enginyer de Camins, C. i P.

TÍTOL DEL PROJECTE: CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

ESCALES: VARIES — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT
PROTECCIÓ INDIVIDUAL

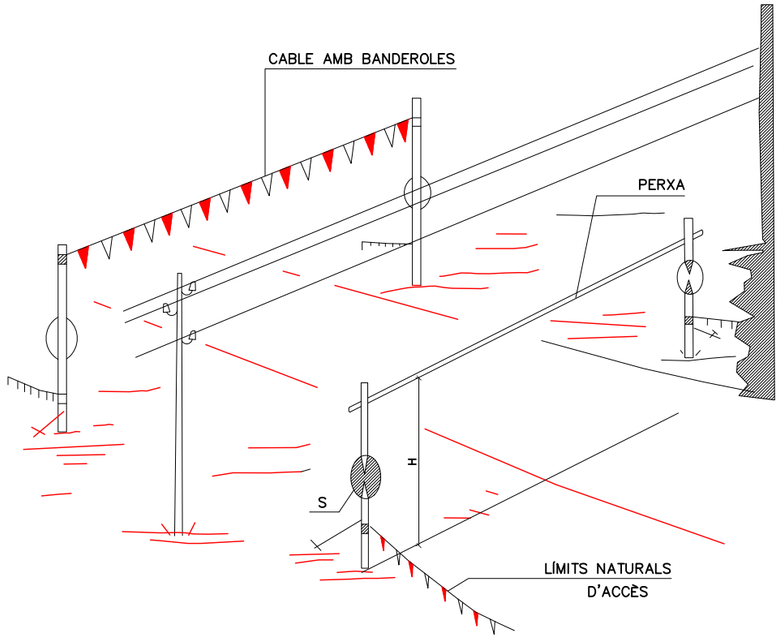
DATA: AGOST 2014

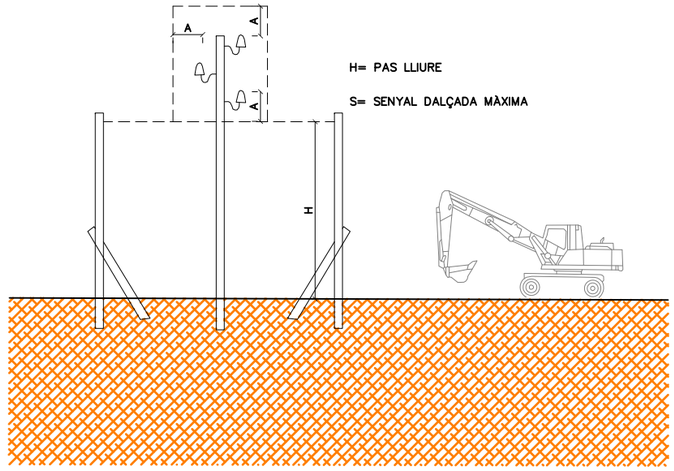
NOM FITXER: SS03F03.DWG

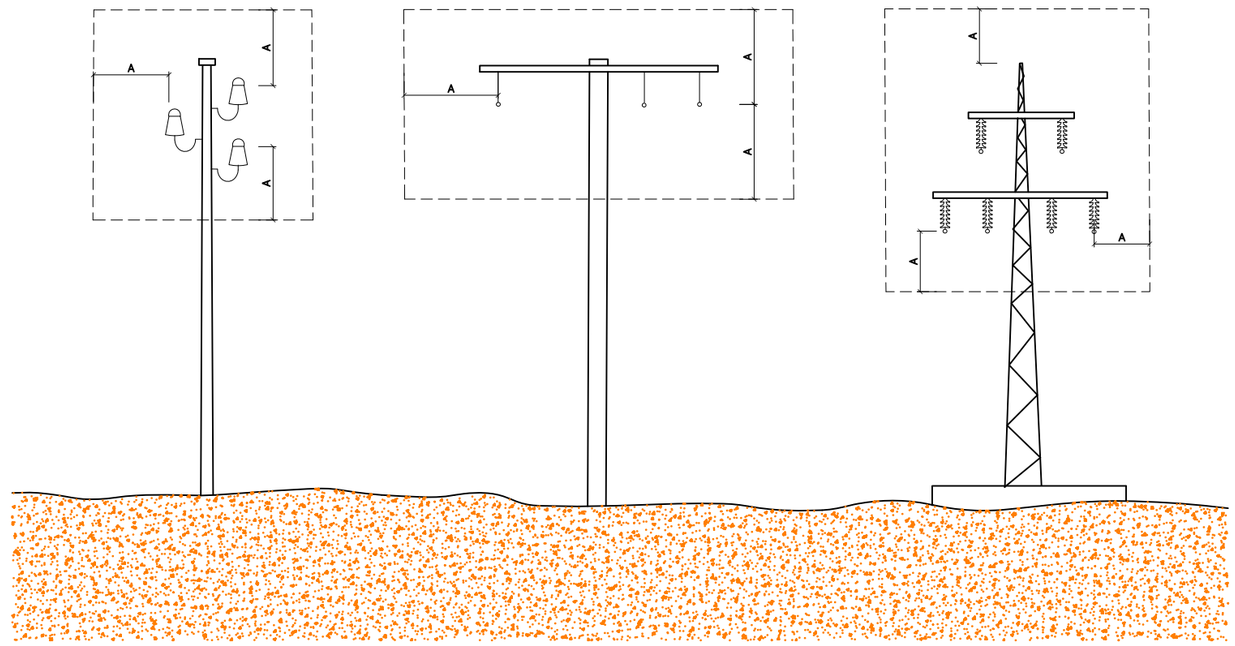
PLÀNOL NÚM.: SS03

FULL....3..DE.....3

PÒRTIC DE BALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÉRIES







Línies B.T.
A ⩾ 2.00m.
FINS A 50,000 V
SI LA DISTANCIA ENTRE ELS PALS NO SUPERA ELS 50.00m.

Línies A.T.
A ⩾ 3.00m.
FINS A 50,000 V
SI LA DISTANCIA ENTRE ELS PALS NO SUPERA ELS 50.00m.

Línies A.T.
A ⩾ 5.00m.
PER DAMUNT DE 50,000 V

El Vendrell | aigües de tomoví | aqualia

CONSULTOR: dengvial

AUTOR DEL PROJECTE: **ALBERT MAGRIÑÀ I GIROL**, Enginyer de Camins, C. i P.

TÍTOL DEL PROJECTE: **CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.**

ESCALES: **VÀRIES** — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: **SEGURETAT I SALUT**
LÍNIES ELÈCTRIQUES

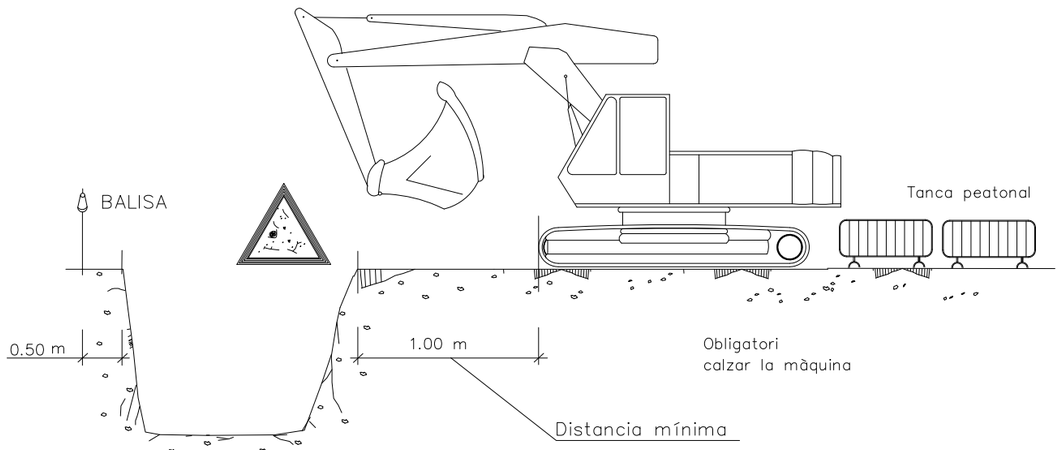
DATA: **AGOST 2014**

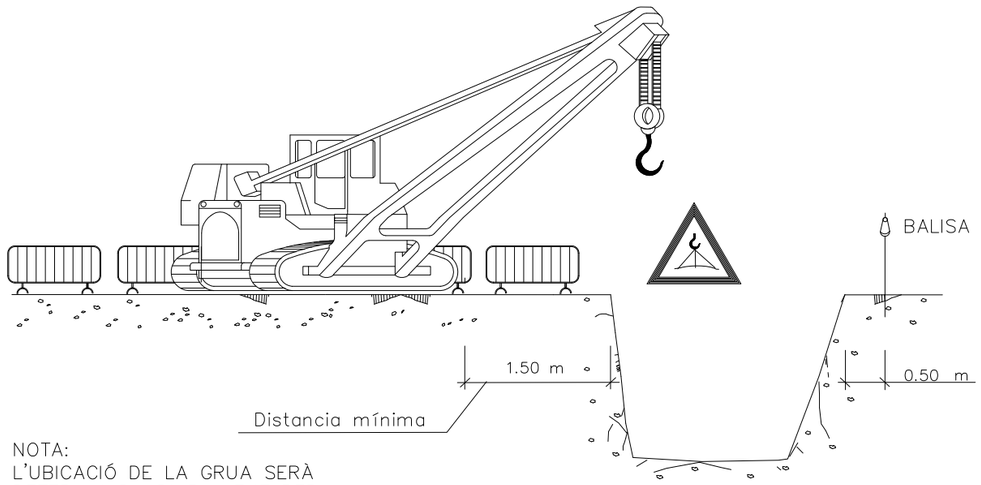
PLÀNOL NÚM.: **SS04**

NOM FITXER: **SS04F01.DWG**

FULL....1...DE.....1

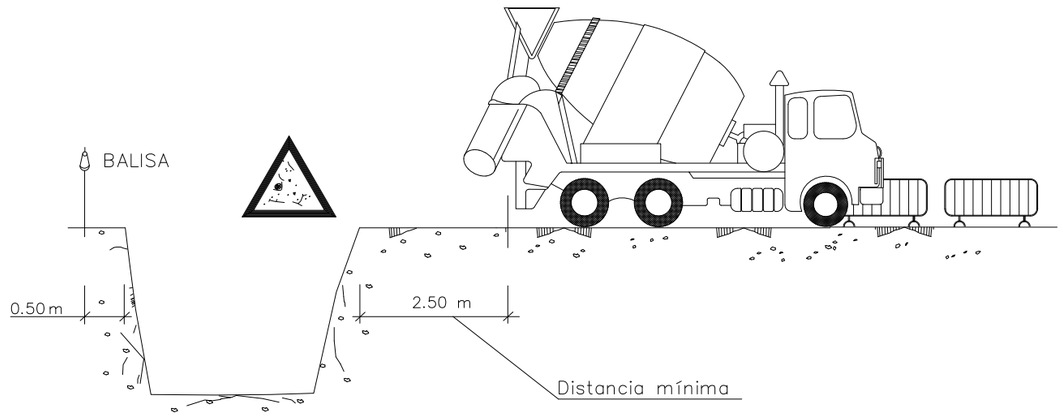
EXCAVACIÓ





NOTA:
L'UBICACIÓ DE LA GRUA SERÀ
DETERMINADA DIARIAMENT PER
EL TÈCNIC DE SEGURETAT

ELEMENTS VIBRATORIS



El Vendrell | aigües de tomoví | aqualia

CONSULTOR: dengvial

AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT MACRIÑÀ I GIROL, Enginyer de Camins, C. i P.

TÍTOL DEL PROJECTE: CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

ESCALES: VÀRIES — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT
EXCAVACIONS I REBLERTS

DATA: AGOST 2014

PLÀNOL NÚM.: SS05

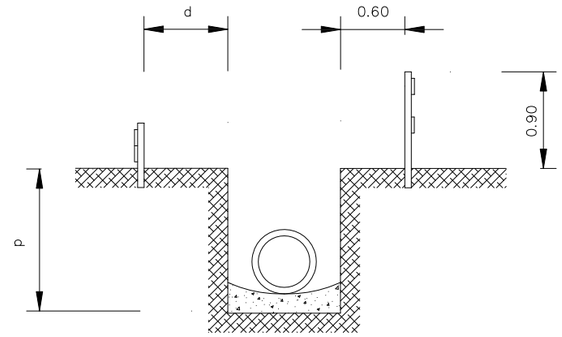
NOM FITXER: SS05F01.DWG

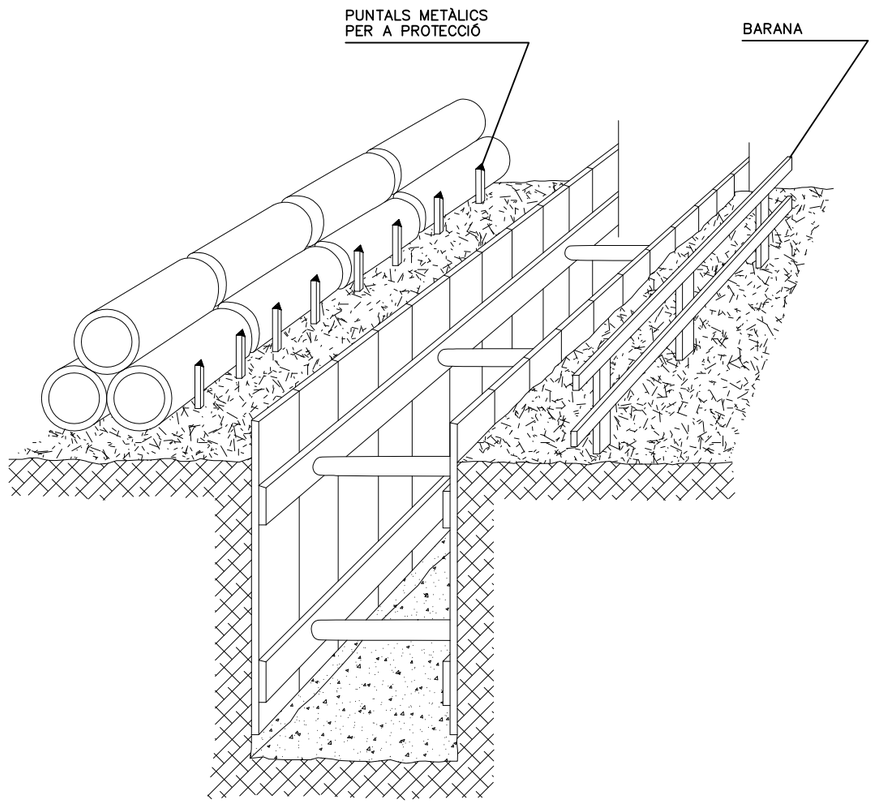
FULL....1...DE.....2

AMUNTEGAMENT DE MATERIALS AL LÍMIT DE RASA

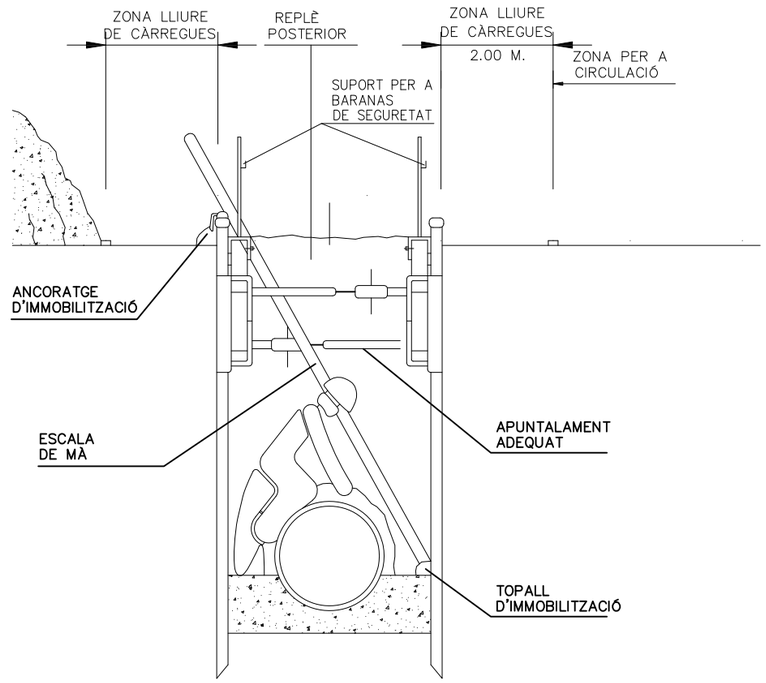
d ≥ p/2

d ≥ p EN TERRENYS POROSOS





PROTECCIÓ EN RASES



El Vendrell | aigües de tomoví | aqualia

CONSULTOR: dengvial

AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT MAGRIÑÀ I GIROL, Enginyer de Camins, C. i P.

TÍTOL DEL PROJECTE: CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

ESCALES: VARIES — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT
EXCAVACIONS I REBLERTS

DATA: AGOST 2014

PLÀNOL NÚM.: SS05

NOM FITXER: SS05F02.DWG

FULL....2..DE.....2

ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ

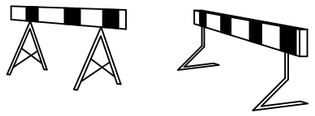
PANNELL DIRECCIONAL ALT
TB–1



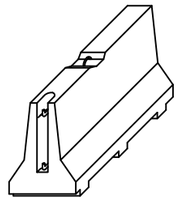
PANNELL DIRECCIONAL ESTRET
TB–2



PANNELL ZONA EXCLOSA AL TRÀNSIT
TB–5



BARRERA DE SEGURETAT
RIGIDA PORTATIL



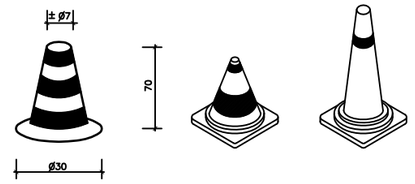
CINTA ABALISAMENT



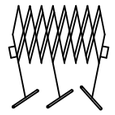
CINTA BALISAMENT REFLECTANT



CON ABALISAMENT TB–6



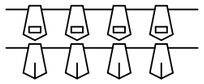
TANCA EXTENSIBLE



TANCA DESVIAMENT TRAFIC
TB–2



TB–13 CORDÓ ABALISAMENT



TUB LLUMINÓS TL–9



BALISA LÍMIT
ESQUERRE TB–9



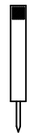
BALISA LÍMIT
DRET TB–8



PIQUET
TB–7



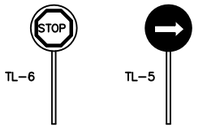
FITA
TB–8



LLUM AUTÒNOMA
FIXA INTERMITENT
TL–10/11



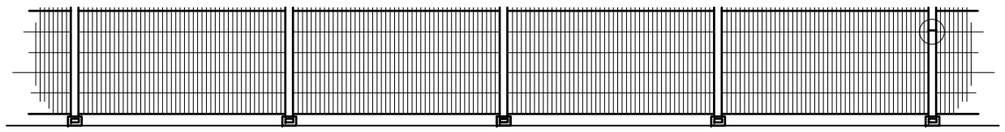
PALETES MANUALS DE SENYALITZACIÓ



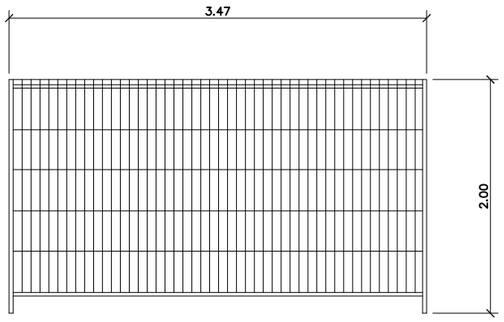
CAPTAFARS HORIZONTALS
"OJOS DE GATO" TB–10



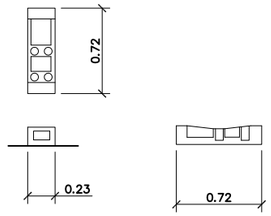
TANCAMENT TRASLLADABLE



ALÇAT

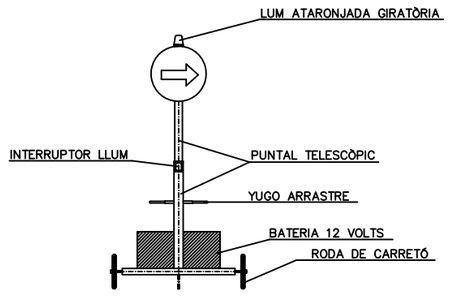


UNITAT DE TANCAMENT

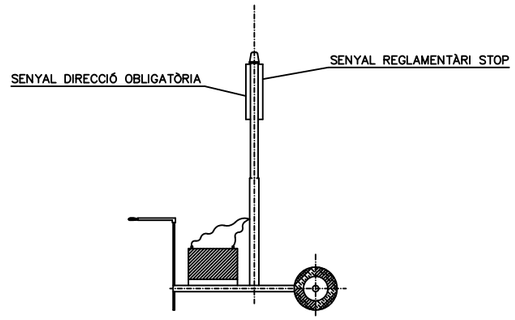


BASE DE TANCAMENT

SENYAL PORTÀTIL PER REGULACIÓ DE TRÀNSIT EN CARRETERA



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

El Vendrell | aigües de tomoví | aqualia

CONSULTOR: dengvial

AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT MAGRIÑÀ I GIROL, Enginyer de Camins, C. i P.

TÍTOL DEL PROJECTE: CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

ESCALES: VÀRIES

GRÀFIQUES

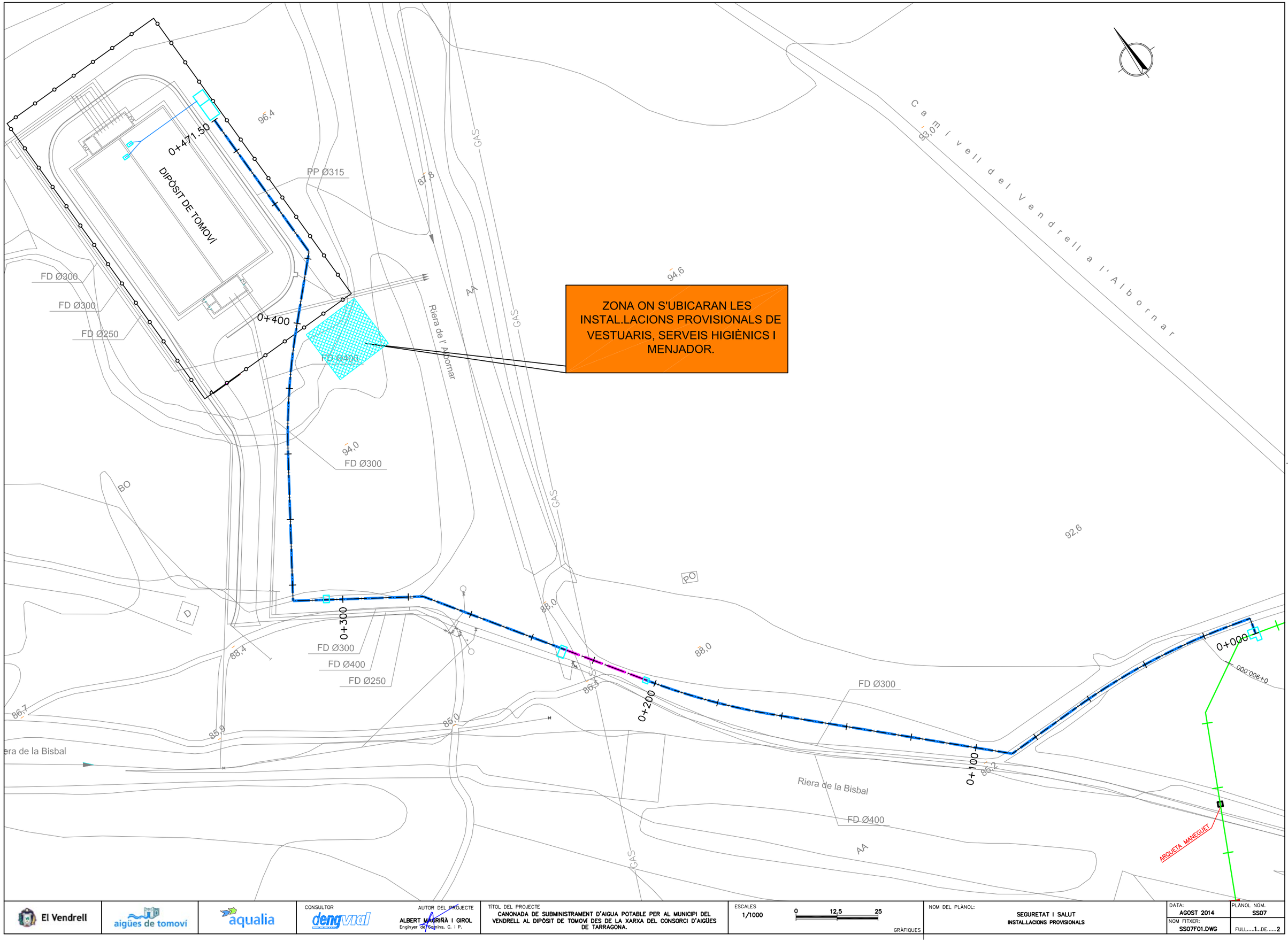
NOM DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT
SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D'OBRES

DATA: AGOST 2014

PLÀNOL NÚM.: SS06

NOM FITXER: SS06F01.DWG

FULL.....1...DE.....1



El Vendrell | aigües de tomoví | aqualia

CONSULTOR: dengvial

AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT MASRIÑA I GIROL, Enginyer de Camins, C. i P.

TÍTOL DEL PROJECTE: CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

ESCALES: 1/1000 — 0 — 12,5 — 25 — GRÀFIQUES

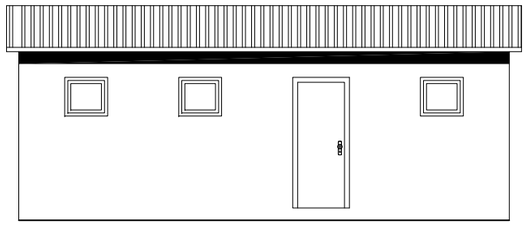
NOM DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT
INSTAL.LACIONS PROVISIONALS

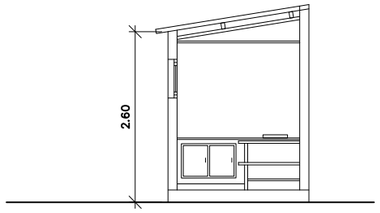
DATA: AGOST 2014

PLÀNOL NÚM.: SS07

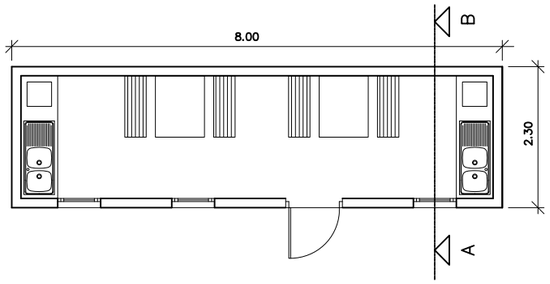
NOM FITXER: SS07F01.DWG

FULL.....1..DE.....2

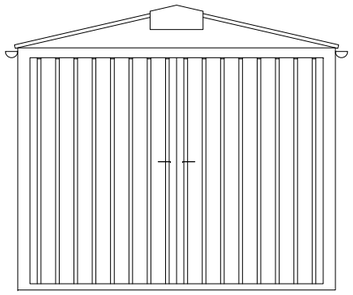


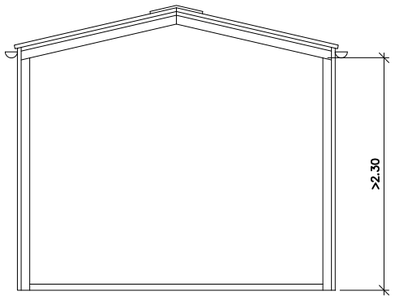


SECCIÓ A–B

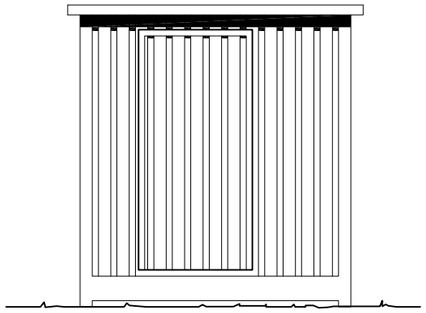


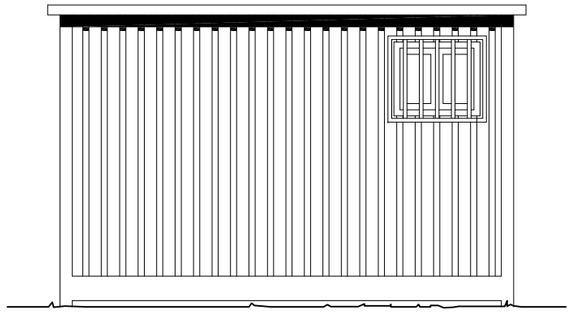
CASETA MENJADOR
ESCALA 1:100

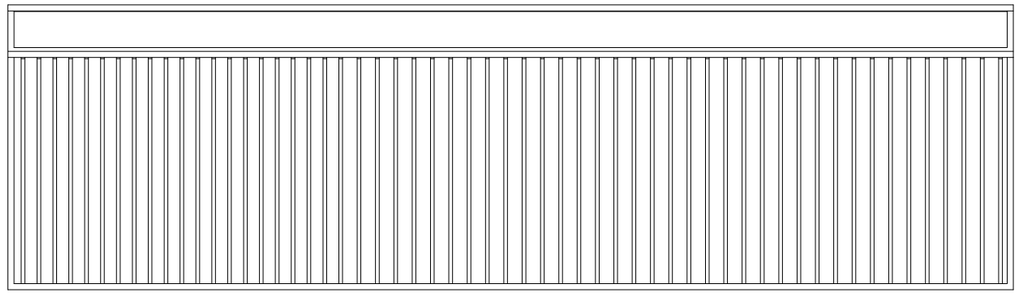


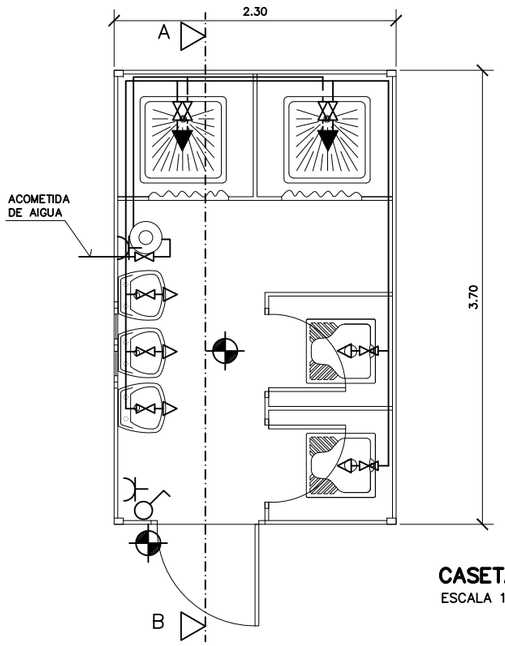


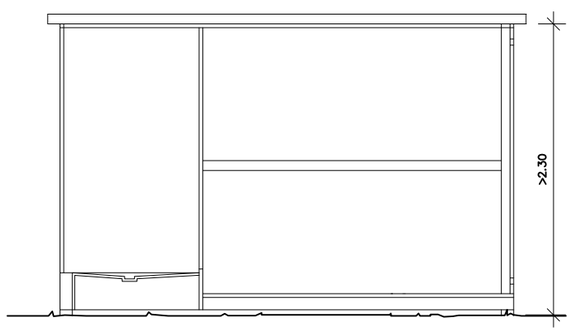
SECCIÓ A–B







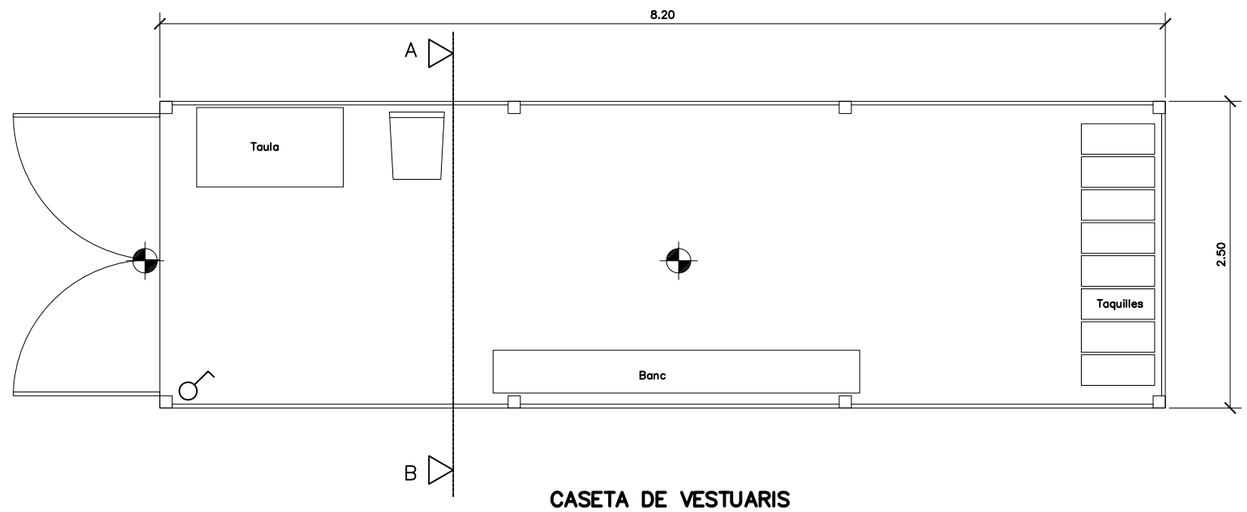




SECCIÓ A–B

CASETA DE SERVEIS
ESCALA 1:50

LLEGENDES	
FONTANERIA	HIDROMEZCLADOR AUTOMATIC
	AIXETA D'AIGUA FREDA
	CLAU DE PAS
	CALENTADOR ACUMULADOR ELÈCTRIC
ELECTRICITAT	PUNT DE LLUM
	INTERRUPTOR
	BASE DE ENDOLL



CASETA DE VESTUARIS
ESCALA 1:50

El Vendrell | aigües de tomoví | aqualia

CONSULTOR: dengvial

AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT MAGRIÑÀ I GIROL, Enginyer de Camins, C. i P.

TÍTOL DEL PROJECTE: CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

ESCALES: VÀRIES — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: SEGURETAT I SALUT
INSTAL.LACIONS PROVISIONALS

DATA: AGOST 2014

PLÀNOL NÚM.: SS07

NOM FITXER: SS07F02.DWG

FULL....2..DE.....2

PLEC DE CONDICIONS

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d'aigua potable per al municipi del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d'Aigües de Tarragona.

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

a) Tots aquells continguts al:
   - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
   - ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)

b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.
c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: 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.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter 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.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

1. Evitar els riscos.
2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3. Combatre els riscos en el seu origen.
4. Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7. Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9. Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

10. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.

11. 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.

12. 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.

13. 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.

14. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

15. Gestionar l'"Avís Previ" davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.

16. El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

17. 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:
    d) 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.
    e) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
18. 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.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

   a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
   b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

2. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
   a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
   b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
   c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
   d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
   e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
   f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
   g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
   h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
   i) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
   j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
3. Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
4. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
5. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
6. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

7. 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.
8. Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

9. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
10. Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
11. Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
12. Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
13. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de

Seguretat i Salut del contractista.

14. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
15. Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
16. 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
17. Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i 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:

18. El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
19. 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.
20. 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.
21. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
22. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
23. 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.
24. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
25. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
26. Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
    k) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
    l) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
    m) 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.
    n) 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.
27. 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.
28. 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.
29. El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
30. 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.
31. El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
32. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
33. 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.
34. El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
35. El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
36. Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
37. 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.

38. El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
39. 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.
40. El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
41. 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.
42. 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.
43. 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.
44. 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.
45. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
46. 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.
47. Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació emés per entitat reconeguda; 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.
48. 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".

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom</u>:

49. Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
50. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
51. 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.
52. 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.
53. Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
54. Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
55. 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.
56. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
    o) 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.
    p) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el

manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

57. El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
58. El deure d'indicar els perills potencials.
59. Té responsabilitat dels actes personals.
60. 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).
61. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
62. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
63. 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.
64. Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

65. Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
66. Bases del Concurs.
67. Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
68. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
69. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
70. Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
71. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
72. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
73. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
74. Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ''cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que 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.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 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 R.D.39 / 1997 ''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 R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
  - Electricitat.
  - Clavegueram.
  - Aigua potable.
  - Gas.
  - Oleoductes.
  - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
  - Accessos al recinte.
  - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
  - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
  - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
  - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
  - Farmaciola: Equipament.
  - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
  - Àrids i materials ensitjats.
  - Armadures, barres, tubs i biguetes.
  - Materials paletitzats.
  - Fusta.
  - Materials ensacats.
  - Materials en caixes.
  - Materials en bidons.
  - Materials solts.
  - Runes i residus.
  - Ferralla.
  - Aigua.
  - Combustibles.
  - Substàncies tòxiques.
  - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
  - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
  - Estació de formigonat.
  - Sitja de morter.
  - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.
(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
  - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
  - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
  - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
  - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
  - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
  - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
  - Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
  - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.

(*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.

(*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ''LLIBRE D'INCIDÈNCIES'', facilitat per la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565 - 27.1.1998).

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 Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.
El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Quadre de Malalties Professionals. R.D. 1995/1978. BOE de 25 d'agost de 1978. Modificada per R.D 2821/1981 de 27 de novembre. BOE 1 de desembre de 1981.
- Convenis Col·lectius
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 31 de gener de 1940. BOE 3 de febrer de 1940, en vigor capítol VII.

- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en els Llocs de Treball. R.D. 486 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en Treball en l'àmbit de les empreses de treball temporal. R.D 216/1999 de 5 de febrer. BOE 24 de febrer de 1999.
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball en la Indústria de la Construcció. O.M. 20 de maig de 1952. BOE 15 de juny de 1958.
- Ordenança Laboral de la Construcció, Vidre i Ceràmica. O.M. 28 d'agost de 1970. BOE 5, 7, 8, 9 de setembre de 1970, en vigor capítols VI i XVI, i les modificacions O.22 de març de 1972. BOE 31 de març de 1972 i O.27 de juliol de 1973. BOE 31 de juliol de 1973.
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball. O.M. 9 de març de 1971. BOE 16 de març de 1971, en vigor parts del títol II.
- Reglament d'Activitats Molestes, Nocives, Insalubres i Perilloses. D. 2414/1961 de 30 de novembre. BOE 7 de desembre de 1961.
- Ordre Aprovació del Model de Llibre d'Incidències en les obres de Construcció. O.M. 12 de gener de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de gener de 1998.
- Regulació de la Jornada de Treball, Jornades Especials i Descans. R.D. 2001/1983 de 28 de juliol. BOE 29 de juliol de 1983. Anul·lada Parcialment per R.D 1561/1995 de 21 de setembre. BOE 26 de setembre de 1995.
- Establiment de Models de Notificació d'Accidents de Treball. O.M. 16 de desembre de 1987. BOE 29 de desembre de 1987.
- Llei de Prevenció de Riscos Laborals. Llei 31/1995 de novembre. BOE 10 de novembre de 1995. Complementada per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE 21 de juny de 2001.
- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals. BOE núm. 298 de 13 de desembre.
- Reglament dels Serveis de Prevenció. R.D. 39/1997 de 17 de gener. BOE 31 de gener de 1997. Modificat per R.D 780/1998 de 30 d'abril. BOE 1 de maig de 1998.
- Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. R.D. 485/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Manipulació Manual de Càrregues que comportin Riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors. R.D. 487/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives al Treball que inclouen pantalles de visualització. R.D. 488/1997 de 14 d'abril de 1997. BOE de 23 d'abril de 1997.
- Funcionament de les Mútues d'Accidents de Treball i Malalties Professionals de la Seguretat Social i Desenvolupament d'Activitats de Prevenció de Riscos Laborals. O. de 22 d'abril de 1997. BOE de 24 d'abril de 1997.
- Protecció dels treballadors contra els Riscos relacionats amb l'Exposició a Agents Biològics durant el treball. R.D. 664/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997. Modificada per O de 25 de març de 1998. BOE 3 de març de 1998.
- Protecció de la seguretat i la salut dels treballadors contra els Riscos relacionats amb els Agents Químics durant el treball. R.D 374/2001 de 6 d'abril. BOE 1 de maig de 2001.
- Protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats a riscos derivats d'atmosferes explosives en el lloc de treball. R.D 681/2003 de 12 de juny. BOE 18 de juny de 2003.
- Exposició a Agents Cancerígens durant el treball. R.D. 665/1997 de 12 de maig. BOE de 24 de maig de 1997. Modificada per R.D 1124/2000 de 16 de juny. BOE 17 de juny de 2000.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig. BOE de 12 de juny de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la Utilització pels treballadors dels Equips de Treball. R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE de 7 d'agost de 1997.
- Disposicions mínimes destinades a protegir la Seguretat i la Salut dels Treballadors en les Activitats Mineres. R.D. 1389/1997 de 5 de setembre. BOE de 7 d'octubre de 1997.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de Construcció. R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre. BOE de 25 d'octubre de 1997
- Real Decret 171/2004, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials. BOE de 31 de gener de 2004.
- Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial Decret 1215/1997, 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.
- Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors en front als riscos derivats o que puguin derivar-se de la exposició a vibracions mecàniques.

4.2. Condicions ambientals

- Il·luminació en els Centres de Treball. O.M. 26 d'agost de 1940. BOE 29 d'agost de 1940.
- Protecció dels Treballadors davant els riscos derivats de l'exposició a soroll durant el treball. R.D. 1316/1989 de 27 d'octubre. BOE 2 de novembre de 1989.
- Reial Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors en front als riscos relacionats amb la exposició al soroll.

4.3. Incendis

- Norma Bàsica Edificacions NBE - CPI / 96.
- Ordenances Municipals
- Decret 64/1995 pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals, i Ordre MAB/62/2003 per la qual es desenvolupen les mesures preventives establertes pel Decret 64/1995. (Generalitat de Catalunya).

4.4. Instal·lacions elèctriques

- Reglament de Línies Aèries d'Alta Tensió. D. 3151/1968 de 28 de novembre. BOE 27 de desembre de 1968. Rectificat: BOE 8 de març de 1969.
- Reglament Electro-tècnic per a Baixa Tensió. R.D. 842/2002 de 2 d'agost. BOE 18 de

setembre de 2002.

- Instruccions Tècniques Complementàries.

4.5. Equips i maquinària

- Reglament de Recipients a Pressió. R.D. 1244/1979 de 4 d'abril. BOE 29 de maig de 1979.
- Reglament d'Aparells d'Elevació i el seu manteniment. R.D. 2291/1985 de 8 de novembre. BOE 11 de desembre de 1985.
- Reglament d'Aparells Elevadors per a obres. O.M. 23 de maig de 1977. BOE 14 de juny de 1977. Modificacions: BOE 7 de març de 1981 i 16 de novembre de 1981.
- Reglament de Seguretat en les Màquines. R.D. 1849/2000 de 10 de novembre. BOE 2 de desembre de 2000.
- Disposicions mínimes de seguretat per a la utilització pels treballadors d'Equips de Treball.R.D. 1215/1997 de 18 de juliol. BOE 7 d'agost de 1997.
- Reial Decret 1435 /1992, de Seguretat en les Màquines.
- Reial Decret 56/1995, de Seguretat en les Màquines.
- ITC – MIE – AEM1: Ascensors Electromecànics. O. 23 de setembre de 1987. BOE 6 d'octubre de 1987. Modificació: O. 11 d'octubre de 1988. BOE 21 d'octubre de 1988. Autorització de la instal·lació d'ascensors amb màquines en fossat. Resolució 10 de setembre de 1998. BOE 25 de setembre de 1998. Autorització de la instal·lació d'ascensors sense sala de màquines. Resolució 3 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- ITC – MIE – AEM2: Grues Torre desmuntables per a obres. R.D 836/2003 de 27 de maig de 2003. BOE 17 de juliol de 2003.
- ITC – MIE – AEM3: Carretes Automotrius de manutenció. O. 26 de maig de 1989. BOE 9 de juny de 1989.
- ITC – MIE – AEM4: Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues mòbils autopropulsades. R.D 837/2003 de 27 de maig de 2003. BOE 17 de juliol de 2003.
- ITC - MIE - MSG1: Màquines, Elements de Màquines o Sistemes de Protecció utilitzats. O. 8 d'abril de 1991. BOE 11 d'abril de 1991.

4.6. Equips de protecció individual

- Comercialització i Lliure Circulació intracomunitària dels Equips de Protecció Individual. R.D. 1407/1992 de 20 de novembre. BOE 28 de desembre de 1992. Modificat per O.M. de 16 de maig de 1994 i per R.D. 159/1995 de 3 de febrer. BOE 8 de març de 1995 i complementat per la Resolució de 28 de juliol de 2000. BOE 8 de setembre de 2000, i modificada per la Resolució de 27 de maig de 2002. BOE 4 de juliol de 2002.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels Treballadors d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997 de 30 de maig de 1997.
- Reglament sobre comercialització d'Equips de Protecció Individual (RD 1407/1992, de 20 de novembre. BOE núm. 311 de 28 de desembre, modificat pel RD 159/1995, de 2 de febrer. BOE núm. 57 de 8 de març, i per l'O. de 20 de febrer de 1997. BOE núm. 56 de 6 de març), i modificada per la Resolució de 27 de maig de 2002. BOE 4 de juliol de 2002.
- Resolució de 29 d'abril de 1999, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 18 de març de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial. (BOE núm. 151 de 25 de juny de 1999). Complementada per la Resolució de 28 de juliol de 2000. BOE 8 de setembre de 2000.

4.7. Senyalització

- Disposicions Mínimes en Matèria de Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. R.D. 485/1997. BOE 14 d'abril de 1997.
- Normes sobre senyalització d'obres a carreteres. Instrucció 8.3. I.C. del MOPU.

4.8. Diversos

- Quadre de Malalties Professionals. R.D. 1995/1978. BOE de 25 d'agost de 1978. Modificada per R.D 2821/1981 de 27 de novembre. BOE 1 de desembre de 1981.
- Convenis Col·lectius

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ''afegit'' a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ''despeses'' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es

l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ''Seguretat Integrada'' hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.-	GRAVÍSSIM	:	Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

- **Tècniques analítiques de seguretat**

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

- **Tècniques operatives de seguretat.**

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

75. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
76. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
77. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
78. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
79. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
80. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
81. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- **Definició**

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

- **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.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- **Elecció d'un Equip**

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

- **Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes**

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

- **Emmagatzematge i manteniment**

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 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.

7.3. Normativa aplicable

- **Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor**

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

  Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

  Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).
  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.
  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.
  Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).
  Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.
  Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.
- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).
  Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).
  Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.
- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
  Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).
  Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).
  Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).
  Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.
- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).
  Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.
- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.
  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).
  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).
  Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).
  Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

- **Normativa d'aplicació restringida**

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E 20/4/1981)
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

Barcelona, febrer del 2020
L'ENGINYER AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Albert Magriñà i Girol
DENGVIAL, S.L.

PRESSUPOST

PRESSUPOST

OBRA 01 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	7,57	12,000	90,84
2	H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812 (P - 2)	27,60	2,000	55,20
3	H1414119	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 (P - 3)	25,92	1,000	25,92
4	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 4)	5,96	3,000	17,88
5	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 (P - 5)	5,20	2,000	10,40
6	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica , amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 6)	8,47	2,000	16,94
7	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 7)	0,28	75,000	21,00
8	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 (P - 8)	15,80	8,000	126,40
9	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 9)	1,76	6,000	10,56
10	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (P - 10)	13,19	6,000	79,14
11	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 (P - 11)	13,22	6,000	79,32
12	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 (P - 12)	1,16	12,000	13,92
13	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083 (P - 13)	3,25	12,000	39,00
14	H1457520	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 (P - 14)	11,45	12,000	137,40
15	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 (P - 15)	6,29	2,000	12,58
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 (P - 16)	6,14	12,000	73,68
17	H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 17)	41,50	2,000	83,00
18	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl.lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 18)	16,01	6,000	96,06
19	H1465277	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 ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i	26,18	12,000	314,16

EUR

Estudi de Seguretat i Salut
Canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi de
La Pobla de Montornès des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

PRESSUPOST

			UNE-EN ISO 20347 (P - 19)			
20	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 (P - 20)	26,84	2,000	53,68
21	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (P - 21)	2,48	12,000	29,76
22	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçària, homologat segons UNE-EN 813 (P - 22)	97,42	2,000	194,84
23	H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar (P - 23)	23,55	5,000	117,75
24	H1483344	u	Pantalons 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, homologats segons UNE-EN 340 (P - 24)	13,20	12,000	158,40
25	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (P - 25)	2,93	12,000	35,16
26	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 26)	19,13	12,000	229,56
27	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 27)	15,73	2,000	31,46
28	H148D900	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 (P - 28)	22,46	1,000	22,46

TOTAL CAPÍTOL 01.01 2.176,47

OBRA 01 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	3,28	400,000	1.312,00
2	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre, amb desmuntatge inclòs (P - 30)	0,24	50,000	12,00
3	H153A9F1	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 (P - 31)	26,58	2,000	53,16
4	H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre (P - 32)	56,08	2,000	112,16
5	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	53,37	2,000	106,74
6	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 36)	12,19	2,000	24,38
7	HBB21A61	u	Placa amb pintura reflectora de 95x195 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	237,43	2,000	474,86
8	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 38)	30,57	2,000	61,14
9	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	29,28	2,000	58,56

EUR

PRESSUPOST

			de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 39)			
10	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ésser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 40)	32,56	2,000	65,12
11	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària (P - 41)	10,63	5,000	53,15
12	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 29)	2,43	50,000	121,50

TOTAL CAPÍTOL 01.03 2.454,77

OBRA 01 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU1521A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 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 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	168,44	3,000	505,32
2	HQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 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, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 43)	136,45	3,000	409,35
3	HQU1H23A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 8x2,3x2,6 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 de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 44)	147,68	3,000	443,04
4	HQU22301	u	Armari metàl.lic individual doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 45)	60,17	8,000	481,36
5	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 46)	35,17	3,000	105,51
6	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col.locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 47)	53,77	2,000	107,54
7	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col.locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 48)	121,73	1,000	121,73
8	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col.locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 49)	57,70	1,000	57,70
9	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 50)	90,28	1,000	90,28
10	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 51)	58,12	1,000	58,12
11	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 52)	2,04	2,000	4,08
12	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 53)	117,48	1,000	117,48

TOTAL CAPÍTOL 01.04 2.501,51

OBRA 01 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
CAPÍTOL 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

Estudi de Seguretat i Salut
Canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi de
La Pobla de Montornès des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 33)	20,93	8,000	167,44
2	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (P - 55)	195,25	1,000	195,25

TOTAL CAPÍTOL 01.05 362,69

OBRA 01 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
CAPÍTOL 06 DESPESES CONTROL SALUT DEL PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (P - 54)	35,20	8,000	281,60

TOTAL CAPÍTOL 01.06 281,60

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	2.176,47
CAPÍTOL	01.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	2.454,77
CAPÍTOL	01.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	2.501,51
CAPÍTOL	01.05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	362,69
CAPÍTOL	01.06	DESPESES CONTROL SALUT DEL PERSONAL	281,60
OBRA	**01**	**ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**	**7.777,04**
			7.777,04

NIVELL 1: OBRA			Import
OBRA	01	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	7.777,04
			7.777,04

Barcelona, febrer del 2020
L'Enginyer Autor del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut

ALbert Magriñà Girol
DENGVIAL, S.L.

ANNEX NÚM. 6:
PLA DE TREBALLS

1.- GENERALITATS

L'obtenció del termini total d'execució de les obres definides en aquest projecte s'ha basat en la consideració de jornades de vuit (8) hores i mesos de vint-i-dos (22) dies laborals.

El conjunt de les obres s'ha ordenat en unitats o grups d'unitats, per a les que els rendiments considerats han estat els de la justificació de preus.

El diagrama s'ha programat considerant els diferents trams de l'obra.

El termini d'execució resultant és de tres (3) mesos.

2.- LLISTAT D'ACTIVITATS

Les activitats de l'obra s'agrupen en els següents trams:

Tram 1. Arqueta de connexió a la xarxa del CAT
Tram 2. Del PK 0+000 al PK 0+260
Tram 3. Del PK 0+260 al PK 0+471,50
Tram 4. Caseta d'arribada i connexió al dipòsit.

3.- DIAGRAMA DE BARRES

A continuació s'inclou un diagrama de barres amb la representació de l'execució dels treballs al llarg del temps.

La durada s'ha indicat en dies calendari, no incloent els festius.

PLA DE TREBALLS

Descripció dels treballs	Durada (dies)	Mes 1				Mes 2				Mes 3			
		1a setmana	2a setmana	3a setmana	4a setmana	1a setmana	2a setmana	3a setmana	4a setmana	1a setmana	2a setmana	3a setmana	4a setmana
Tram 1. Arqueta de connexió a la xarxa del CAT	17	■	■	■									
Tram 2. Del PK 0+000 al PK 0+260	17			■	■	■							
Tram 3. Del PK 0+260 al PK 0+471,50	17						■	■	■				
Tram 7. Caseta d'arribada i connexió al dipòsit	27								■	■	■	■	■

ANNEX NÚM. 7:
EXPROPIACIONS

1.- OBJECTE DE L'ANNEX

L'objecte del present annex és estimar el valor dels bens i drets afectats a conseqüència de l'execució del projecte, tant pel que fa a les superfícies de sòl expropiades com altres superfícies afectades per servituds de pas i ocupacions temporals. Es quantifica també, en el seu cas, el valor d'altres béns i drets afectats.

2.- LEGISLACIÓ APLICABLE

La normativa a aplicar és:

a) Llei de 16 de desembre de 1954, sobre expropiació forçosa.

b) Decret de 26 d'abril de 1957, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'expropiació forçosa.

c) Reial decret legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei del sòl i rehabilitació urbana.

d) Reial decret 1492/2011, de 24 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament de valoracions de la Llei del sòl.

3.- CRITERIS ADOPTATS

Criteris generals d'aplicació en les expropiacions, servituds i ocupacions temporals per a noves instal·lacions de serveis són:

INSTAL·LACIÓ	EXPROPIACIÓ	SERVITUD DE PAS SOTERRADA (amplada)	OCUPACIÓ TEMPORAL (amplada)
Canalitzacions hidràuliques	--	3 m	10 m
Arquetes i pous de registre	Segons tamany de l'arqueta	--	--

En el cas de que les franges de servitud perpètua de pas i d'ocupació temporal coincideixin s'abonaran cadascuna d'elles per separat, és a dir, s'abonarà tant la servitud de pas com l'ocupació temporal.

3.- FINQUES I SUPERFÍCIES AFECTADA

Les dades de les finques afectades en el projecte són les següents:

Núm.	**Municipi**	**Naturalesa**	**Polígon**	**Parcel·la**	**Referència cadastral**
1	Albinyana	Rústica	5	29	43002A005000290000UY
2	Albinyana	Rústica	4	6 (a, b, c)	43002A004000060000UX
3	Albinyana	Rústica	4	6 (d, e, f)	43002A004000060000UX
4	Albinyana	Rústica	4	26	43002A004000260000UP

Les superfícies afectades són les següents :

Núm.	Polígon	Parcel·la	Expropiació per a serveis municipals (m2)	Servitud de pas per canalitzacions d'aigua (m2)	Ocupació temporal per execució de les obres (m2)
1	5	29	22	3	262
2	4	6 (a, b, c)	23	243	736
3	4	6 (d, e, f)	0	452	1.372
4	4	26	11	405	1.368
TOTAL			**56**	**1.103**	**3.738**

4.- VALORACIÓ DELS BENS I DRETS AFECTATS

Per a la estimació del just preu dels béns i drets afectats per l'execució de l'obra s'ha considerat, quant al sòl, la seva situació bàsica, rural o urbanitzat, en aplicació de les normes establertes en el Reial decret legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei del sòl i rehabilitació urbana, en el reglament de valoracions que el desenvolupa recollit en el Reial decret 1492/2011, de 24 d'octubre. Aquesta normativa s'aplica també per valorar, en el seu cas, les instal·lacions, construccions i edificacions i també els drets constituïts sobre o en relació amb ells.

S'han considerat, pel municipi d'Albinyana (Baix Penedès), els següents valors que es relacionen a continuació:

VALORS UNITARIS (€/m²)			
SITUACIÓ BÀSICA DEL SÒL	EXPROPIACIÓ PER A SERVEIS	SERVITUD DE PAS SUBTERRÀNIA (20% del valor de sòl)	OCUPACIÓ TEMPORAL (10% valor del sòl)
Conreu de secà	3,00 €	0,60 €	0,30 €

Tenint en compte les superfícies afectades, la valoració econòmica de les expropiacions és la següent:

Núm.	Polígon	Parcel·la	Valoració per expropiació	Valoració per servitud de pas	Valoració per ocupació temporal	Valoració total
1	5	29	66,00	1,80	78,60	146,40
2	4	6 (a, b, c)	69,00	145,80	220,80	435,60
3	4	6 (d, e, f)	0,00	271,20	411,60	682,80
4	4	26	33,00	243,00	410,40	686,40
TOTAL			**168,00**	**661,80**	**1.121,40**	**1.951,20**

El resum de la valoració econòmica és la següent:

VALORACIÓ DELS SOLS AFECTATS (€)			
EXPROPIACIÓ PER A SERVEIS	SERVITUD DE PAS SUBTERRÀNIA	OCUPACIÓ TEMPORAL	**TOTAL**
168,00 €	661,80 €	1.121,40 €	**1.951,20 €**

Per les instal·lacions, construccions, edificacions i drets constituïts sobre o en relació amb ells, no es considera cap valor donat que no procedeix per aquest projecte.

Segons els valors anteriors, s'estima una previsió del cost total relatiu a expropiacions de **cinc mil cent noranta-nou euros i trenta cèntims (1.951,20 €)** corresponent en la seva totalitat al terme municipal d'Albinyana.

Aquesta valoració no té caràcter vinculant per a l'Administració.

LLEGENDA

PARCEL.LA RÚSTICA

NF / PO.PA — NF= Nº FINCA; PO= Nº POLÍGON; PA= Nº PARCEL.LA

a — a= Nº SUBPARCEL.LA

ÀREA EXPROPIACIÓ

SUPERFÍCIE D'OCUPACIÓ TEMPORAL

SERVITUD DE PAS SUBTERRÀNIA

LÍMIT DE PARCEL.LA

LÍMIT D'EXPROPIACIÓ

DIPÒSIT DE TOMOVÍ

0+471,50

0+400

0+300

0+200

0+100

0+000

PP Ø315

FD Ø300

FD Ø300

FD Ø250

FD Ø400

FD Ø300

FD Ø300

FD Ø400

FD Ø250

FD Ø300

FD Ø400

EXPROPIACIÓ 3.5m x 3m

EXPROPIACIÓ 3m x 4.6m

EXPROPIACIÓ 3m x 3m

EXPROPIACIÓ 4.3m x 5m

Riera de l' Albornar

Riera de la Bisbal

Riera de la Bisbal

Camí vell d'Albornar

GAS

GAS

GAS

AA

BO

PO

96,4

94,6

94,0

93,03

92,6

88,4

88,0

86,7

86,0

85,9

4 / 4–26

3 / 4–6(d,e,f)

2 / 4–6(a,b,c)

1 / 5–29

ARQUETA MANEGUET

El Vendrell · aigües de tomoví · aqualia	CONSULTOR: dengvial	AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT MAGRIÑÀ I GIROL, Enginyer de Camins, C. i P.	TÍTOL DEL PROJECTE: CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.	ESCALES: 1/1000 (0 — 12,5 — 25) GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: EXPROPIACIONS PLANTA	DATA: AGOST 2014	PLÀNOL NÚM.: 09
					NOM FITXER: 09F01.DWG	FULL.....1..DE.....1

ANNEX NÚM. 8:
JUSTIFICACIÓ DE PREUS

1. JUSTIFICACIÓ D’ELEMENTS SIMPLES

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0112000	h	Cap de colla	28,80 €
A0121000	h	Oficial 1a	27,19 €
A013U001	h	Ajudant	23,70 €
A0140000	h	Manobre	22,70 €
A0150000	h	Manobre especialista	23,47 €

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	64,89 €
C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	16,56 €
C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	69,66 €
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	40,30 €
C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	45,91 €
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	57,13 €
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	71,46 €
C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	61,47 €
C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	60,99 €
C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	7,88 €
C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	5,57 €
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	40,31 €
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	50,49 €
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	39,72 €
C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	45,65 €
C1503000	h	Camió grua	45,50 €
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	39,68 €
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	51,57 €
C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	98,47 €
C150GU40	h	Grua autopropulsada de 80 t	126,32 €
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,74 €
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	95,05 €
C2005U00	h	Regle vibratori per a formigonat de soleres	3,90 €
C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,10 €
C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	3,96 €
C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	2,66 €
C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	2,35 €
C200U003	h	Cisalla elèctrica	2,52 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	3,42 €
CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	5,14 €
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	6,54 €
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	17,03 €

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0111000	m3	Aigua	1,50 €
B031U030	m3	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 2 a 5 mm	17,40 €
B033U031	m3	Grava de riera de 16 a 32 mm de diàmetre	22,56 €
B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	23,21 €
B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	0,38 €
B03DU103	m3	Sòl seleccionat tipus 3 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	6,30 €
B0442003	m3	Bloc de pedra calcària per a escullera de 800 a 1.200 kg, inclòs transport a l'obra	17,83 €
B044U000	t	Bloc de pedra entre 20 i 50 kg, inclòs transport a l'obra	8,66 €
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	104,23 €
B055U050	kg	Emulsió bituminosa catiònica en dissolució al 50% per a impermeabilitzacions	1,25 €
B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	69,44 €
B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	74,73 €
B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	82,93 €
B071U102	dm3	Morter sense retracció de consistència fluida, per a rebliments i ancoratges	1,87 €
B071UC01	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra de pedra granítica amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	89,99 €
B071UC05	m3	Morter de perlita i ciment de densitat 350 kg/m3	124,10 €
B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,97 €
B0A3UC10	kg	Clau acer	1,58 €
B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,35 €
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,44 €
B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	21,64 €
B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	2,10 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	5,65 €
B0DFU001	m3	Amortització de cindri metàl·lica	7,05 €
B0DZA000	l	Desencofrant	2,43 €
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,61 €
B0DZV100	u	Part proporcional d'elements per a estintolaments d'estructura existent i elements a enderrocar	85,16 €
B0E2J499	m	Pedra calcària natural buixardada de 26 cm d'amplada i 5 cm de gruix, amb dos cantells en escaire i amb trencaaigües	37,80 €
B0E2J4W1	u	Bloc de morter de ciment gris, foradat, de 400x200x150 mm de dues cares vistes amb relleu, categoria I, segons norma UNE-EN 771-3	1,92 €
B0E2J4WK	u	Bloc de morter de ciment gris, foradat, de 400x200x200 mm de dues cares vistes amb relleu, categoria I, segons norma UNE-EN 771-3	1,70 €
B44Z9001	u	Elements de fixació, cargols i femelles per a perfils laminats	0,62 €
B44ZU041	kg	Acer S355JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i galvanitzat en calent	4,60 €
B4PZU012	dm3	Neoprè armat per a recolzaments	14,13 €
B89ZUC05	kg	Pintura Sikaguard 670 W	4,23 €
B89ZUC06	kg	Pintura Sikaguard 551S	2,10 €
B89ZUC07	kg	Pintura Sikaguard 550 ES	4,21 €
B9651UA2	m	Vorada de vianants A2 20x10 prefabricada de formigó, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340	3,26 €
B9E1U002	m2	Rajola hidràulica de morter de ciment gris de 20x20x4 cm	6,48 €
BDDZU003	u	Bastiment de 95x95x10 cm i tapa de 70 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	223,00 €
BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	4,78 €
BFB1U620	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 280 mm, PN 25, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	98,00 €
BG21062U	m	Tub rígid de polietilè d'alta densitat de diàmetre nominal exterior 40 mm, lliure d'halògens amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N, tipus FPKU-H0 de Rehau o equivalent	1,45 €
BG31470U	m	Cable amb conductor de coure (classe 2), designació RZ1FZ1-5G16, de 5 x 16 mm2, amb coberta de poliolefina, segons Plec de Prescripcions	6,08 €

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PEAD	0,15 €
BN120130	u	Vàlvula de papallona manual amb brides, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, AVK sèrie 75/41 o equivalent, cos de fosa dúctil, amb revestiment de resina epoxi, junta EPDM vulcanitzada al cos, eix d'acer inoxidable AISI 431	202,40 €
BN120131	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, ICP Fig.140 o equivalent, de tres peces amb pas total, d'acer inoxidable, de diàmetre nominal 1/2´´, de 25 bar de PN	54,30 €
BN120135	u	Vàlvula amb purga, CELLA VA-04B o equivalent, d'acer inoxidable, de diàmetre nominal 1/2´´, de 25 bar de PN	69,30 €
BN120140	u	Obturador motoritzat amb disc autocentrat sota capota, ROBCA o equivalent, DN-80 mm i Hs=250 m.c.a	26.300,00 €
BN120145	u	Silenciador de baflers, STOPSON o equivalent, de secció circular de 40 cm de diàmetre, sortida lliure amb secció circular de 20 cm de diàmetre i 40 cm de longitud, inclòs protecció anti-ocells i coberta d'acer inoxidable	865,00 €
BP543601	m	Cable de comunicacions EAPSP-R de 5 quadradets de 5x4x0,9 mm2	9,50 €
BP5ZU001	u	Material auxiliar per a cables	0,77 €
BXXXU006	u	Porta d'acer galvanitzat, de dues fulles batents de 240x120 cm, amb estructura amb perfils 40x40x3 mm, bastidor de perfil UPN-220 i dues planxes d'2 mm de gruix, inclòs escopidor inferior i superior, pastell inferior i superior, frontises soldades a cada fulla, doble ventilació inferior amb lamel·les de 400x400mm, i buló i doble cadenat	752,82 €
BXXXU008	u	Finestra de 1,60m x 0,6 m, amb reixa d'obra, amb mosquitera externa d'acer inoxidable i escopidor inferior amb pedra artificial	365,22 €
BXXXU009	m2	Bigueta i revoltó per a sostre de 18+6 cm, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat, intereixos 0,6 m, de 2,5 m a 3,5 m, de moment flector últim 15 kNm per m d'amplària de sostre	46,86 €
BXXXU010	m	Biga doble T	460,00 €
BXXXU011	m	Baixant de tub d'acer galvanitzat de 2,45 m de longitud, de DN 110 mm, inclòs fixacions al mur, gàrgola superior amb peça prefabricada de formigó, vestigi d'acer inoxidable AISI-316 i reixa metàl·lica	455,50 €
BXXXU013	m	Reixa tramex de PRFV, 30mmx30mm i de 38 mm de gruix, per a pasarel·les i escales, inclòs elements de subjecció i marc d'acer galvanitzat	145,02 €
BXXXU015	m	Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior i superior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 15 cm, de 100 cm d'alçària	82,70 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BXXXU016	u	Portella de seguretat d'acer galvanitzat amb molla, segons prescripcions del Consorci d'Aigües de Tarragona	132,80 €
BXXXU019	u	Obertura a la coberta del dipòsit de 76x146 cm, per al registre de l'entrada de canonada, amb un recrescut perimetral de 100 cm amb blocs de morter arrebossat de 12 cm de gruix, bastiment quadrat i tapa estanca de PRFV de 825x765 mm recolzada amb marc d'acer inoxidable fixat amb cargols d'acer inoxidable, sistema de seguretat amb barra de 20 mm de diàmetre i cadenat ABLOY	999,87 €
BXXXU020	u	Arqueta a la coberta del dipòsit de 76x70 cm, per a la instal·lació de sondes, amb un recrescut perimetral de 60 cm amb blocs de morter arrebossat de 12 cm de gruix, bastiment quadrat i tapa estanca de PRFV de 825x765 mm recolzada amb marc d'acer inoxidable fixat amb cargols d'acer inoxidable, sistema de seguretat amb barra de 20 mm de diàmetre i cadenat ABLOY, inclòs perforació circular de la coberta del dipòsit existent de 350 mm de diàmetre i tub guia per a sondes de PVC amb fixacions d'àcer inoxidable	870,90 €
BXXXU025	m	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-6 segons UNE 104402 de 4,1 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 100 g/m2	15,00 €
BXXXU027	u	Aqueta doble de formigó armat HA-25, de plantes rectangulars de 2,80 m x 2,25 m i 1,10 m x 1,00 m interior, de 3,29 m d'altura interior, inclòs formigó de neteja, ventilació amb tubs de PVC de 200 mm de diàmetre i caseta de coronació, pouets de recollida d'aigua de 400mmx400mmx130 amb tramex de PRFV, i plaques de seguretat	8.180,00 €
BXXXU028	u	Arqueta de formigó armat HA-25, de planta rectangular de 1,75 m x 1,30 m interior, de 3,16 m d'altura interior, inclòs formigó de neteja, ventilació tub de PVC de 200 mm de diàmetre, i pouet de recollida d'aigua de 400mmx400mmx130 amb tramex de PRFV i plaques de seguretat	2.498,00 €
BXXXU029	u	Aqueta doble de formigó armat HA-25, de plantes rectangulars de 1,75 m x 1,50 m i 1,10 m x 1,50 m interior, de 3,20 m d'altura interior, inclòs formigó de neteja, ventilació amb tubs de PVC de 200 mm de diàmetre i coronació amb tubs d'acer galvanitzat, pouets de recollida d'aigua de 400mmx400mmx130 amb tramex de PRFV, i plaques de seguretat	4.590,00 €
BXXXU030	m	Barana amb dos cables d'acer inoxidable, suports amb tubs d'acer galvanitzat de 50 mm de diàmetre, amb fonaments amb daus de formigó de 40x40x40 cm	69,99 €
BXXXU032	u	Arqueta de formigó armat HA-25, de planta rectangular de 1,20 m x 1,20 m interior, de 3,15 m d'altura interior, inclòs formigó de neteja, ventilació amb tubs de PVC de 200 mm de diàmetre i coronació amb tubs d'acer galvanitzat, i plaques de seguretat	1.520,00 €

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BXXXU035	ut	Tancament de la coberta de dipòsit amb xapa estriada d'acer galvanitzat rectangular de 3,15 m x 3,15 m, inclòs estructura de suport i protecció amb orelleres, bulons i cadenat ABLOY d'acer inoxidable	673,50 €
BXXYU021	u	Escala de ma d'acer galvanitzat en calent de 65 cm d'amplada, per a un desnivell de 7,25 m, fixada mecànicament a estructura de formigó, inclòs protecció semicircular anticaiguda, tancament inferior anti-intrusisme amb cadenat Abloy, línia de vida vertical rígida galvanitzada tipus System A-12 de FABA, portella de seguretat amb molla superior	3.166,99 €
BXXYU026	u	Polipast motoritzat elèctric monofàsic de cadena per a desplaçaments hotitzontals i verticals de 1600 Kg, VICINAY o equivalent, inclòs biga guia de desplaçament IPN-160 ancorada a les jàsseres i pintura de seguretat	4.314,13 €
BXXYU040	u	Fita de formigó	76,00 €
BXXZU001	kg	Acer inoxidable AISI 316L en canonades, colzes, reduccions i derivacions de qualsevol diàmetre	13,08 €
BXXZU002	kg	Acer inoxidable AISI 304 en suports i equips	12,39 €
BXXZU017	u	Caudalímetre electromagnètic DN-150, ABB WATERMASTER o equivalent, inclòs el sensor, el convertidor de senyal i el cablejat	2.276,22 €
BXXZU032	u	Derivació de fosa dúctil de 200x50x200 mm de diàmetre nominal per a tub de fosa dúctil, marca Saint Gobain o equivalent, amb unions de campana amb anella elastomètrica d'estanqueïtat per a aigua	255,10 €
BXXZU045	u	Ventosa , VAG tipo 259200 DUOJETo equivalent, de diàmetre nominal de 50 mm, de 25 bar de PN, de fosa dúctil, totalment instal·lada	1.230,00 €
BXXZU058	m	Canalització de fosa dúctil de 200 mm de diàmetre nominal interior, marca Saint Gobain o equivalent, segons la norma ISO 2531	55,06 €
BXXZU200	u	vàlvula de papallona, segons la norma UNE-EN 593, manual, KSB-AMVI o equivalent, de 350 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal	1.430,00 €
BXXZU201	u	vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, manual, KSB-AMVI ISORIA 25 T2 o equivalent, de 200 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal	1.226,80 €
BXXZU202	u	Vàlvula de papallona manual amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, AVK sèrie 75/41 o equivalent, cos de fosa dúctil, amb revestiment de resina epoxi, junta EPDM vulcanitzada al cos, eix d'acer inoxidable AISI 431	277,10 €
BXXZU203	u	Vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, manual, KSB-AMVI ISORIA 25 o equivalent, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal	958,20 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BXXZU204	u	vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, motoritzada, KSB-AMVI ISORIA 25 T2 o equivalent, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, inclòs accionament per motorreductor trifàsic	2.750,55 €
BXXZU206	u	Vàlvula hidràulica, motoritzada, URARIEGO Mod.700 o equivalent, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, inclòs accionament per motorreductor trifàsic	3.980,45 €
BXXZU207	u	Flotador, URARIEGO Mod.66 o equivalent	1.197,12 €
BXXZU208	u	Manómetre, CELLA BNV-100 o equivalent, amb un ventall de mesura de 0/25 kg/cm2	442,10 €
BXXZU209	u	Amortidor de pulsasions, CELLA SRI, per a un diàmetre de 1/2"	298,44 €
BXXZU210	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, AVK sèrie 59/265-JP o equivalent, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal	168,15 €
BXXZU211	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, AVK sèrie 59/265-JP o equivalent, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal	295,30 €
BXXZU212	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, AVK sèrie 59/265-JP o equivalent, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal	421,20 €
BXXZU213	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, AVK sèrie 59/265-JP o equivalent, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal	114,21 €
BXXZU300	u	Justa de canvi de material, fosa dúctil-polietilè, per a canonada de 200 mm de diàmetre nominal i de 16 bar de pressió nominal	463,25 €
BXXZU301	u	Armari amb punt de mostreig, de 300x450 mm de mides de la porta, PRADINSA CP3445A, de polièster reforçat amb fibra de vidre, inclòs porta metàl·lica amb el logo del CAT, vàlvula d'entrada, vàlvula de sortida amb aixeta giratòria	245,70 €
BXXZU302	u	Portella d'usuari d'acer galvanitzat de 300mmx200mm, inclòs pany i claus	187,16 €
BXXZU303	u	Mesurador de nivell, VEGAWELL-72 o equivalent, mitjançant sensor hidrostàtic amb membrana ceràmica resistent, per a un ventall de mesures de 0 a 0,6 bar	797,96 €

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BXXZU304	u	Interruptor de nivell, FLYGT ENM-10 o equivalent, per a deteció de nivell baix i alt	600,52 €

2.- JUSTIFICACIÓ DE LES PARTIDES D'OBRA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 1	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.: 2,000**			89,72 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0112000	h	Cap de colla	0,500 /R	x 28,80000 =	7,20000	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R	x 27,19000 =	13,59500	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R	x 23,47000 =	11,73500	
					Subtotal...	32,53000	32,53000
	Maquinària:						
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	1,000 /R	x 64,89000 =	32,44500	
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	1,000 /R	x 16,56000 =	8,28000	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,050 /R	x 69,66000 =	1,74150	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,100 /R	x 50,49000 =	2,52450	
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	0,250 /R	x 3,96000 =	0,49500	
					Subtotal...	45,48600	45,48600
					COST DIRECTE		78,01600
					DESPESES INDIRECTES 15,00%		11,70240
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**89,71840**
P- 2	G222U107	m3	Excavació de terreny no classificat en esplanacions, rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.: 30,000**			11,69 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0112000	h	Cap de colla	0,500 /R	x 28,80000 =	0,48000	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R	x 23,47000 =	0,78233	
					Subtotal...	1,26233	1,26233
	Maquinària:						
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,900 /R	x 64,89000 =	1,94670	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,000 /R	x 57,13000 =	1,90433	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	3,000 /R	x 50,49000 =	5,04900	
					Subtotal...	8,90003	8,90003
					COST DIRECTE		10,16236
					DESPESES INDIRECTES 15,00%		1,52435

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11,68671**
P- 3	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**Rend.: 25,000**			3,88 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0112000	h	Cap de colla	0,250 /R	x 28,80000 =	0,28800	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R	x 23,47000 =	0,93880	
					Subtotal...	1,22680	1,22680
	Maquinària:						
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,500 /R	x 57,13000 =	1,14260	
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	1,000 /R	x 7,88000 =	0,31520	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,100 /R	x 39,72000 =	0,15888	
					Subtotal...	1,61668	1,61668
	Materials:						
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x 1,50000 =	0,07500	
	B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	1,200	x 0,38000 =	0,45600	
					Subtotal...	0,53100	0,53100
					COST DIRECTE		3,37448
					DESPESES INDIRECTES 15,00%		0,50617
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,88065**
P- 4	G228U011	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb sòl seleccionat tipus 2 de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric.	**Rend.: 25,000**			12,05 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0112000	h	Cap de colla	0,250 /R	x 28,80000 =	0,28800	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R	x 23,47000 =	0,93880	
					Subtotal...	1,22680	1,22680
	Maquinària:						
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,500 /R	x 57,13000 =	1,14260	
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	1,000 /R	x 7,88000 =	0,31520	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,100 /R	x 39,72000 =	0,15888	
					Subtotal...	1,61668	1,61668
	Materials:						
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x 1,50000 =	0,07500	
	B03DU103	m3	Sòl seleccionat tipus 3 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	1,200	x 6,30000 =	7,56000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal...	7,63500		7,63500
				COST DIRECTE			10,47848
				DESPESES INDIRECTES 15,00%			1,57177
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,05025**

P- 5 G228U200 m3 Reblert amb sorra de 2 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric — **Rend.: 12,000** — **28,26 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	28,80000 =		0,60000	
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,47000 =		1,95583	
					Subtotal...		2,55583	2,55583
Maquinària:								
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500	/R x	40,30000 =		1,67917	
C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	1,000	/R x	5,57000 =		0,46417	
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,200	/R x	39,72000 =		0,66200	
					Subtotal...		2,80534	2,80534
Materials:								
B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,50000 =		0,07500	
B031U030	m3	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 2 a 5 mm	1,100	x	17,40000 =		19,14000	
					Subtotal...		19,21500	19,21500
				COST DIRECTE				24,57617
				DESPESES INDIRECTES 15,00%				3,68643
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**28,26260**

P- 6 G22DU200 m2 Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador — **Rend.: 70,000** — **4,18 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	28,80000 =		0,20571	
A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	27,19000 =		1,16529	
A0150000	h	Manobre especialista	3,000	/R x	23,47000 =		1,00586	
					Subtotal...		2,37686	2,37686
Maquinària:								
C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,200	/R x	69,66000 =		0,19903	

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,200 /R x	57,13000 =	0,16323		
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	0,200 /R x	71,46000 =	0,20417		
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	1,000 /R x	40,31000 =	0,57586		
C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	3,000 /R x	2,66000 =	0,11400		
				Subtotal...	1,25629		1,25629
				COST DIRECTE			3,63315
				DESPESES INDIRECTES 15,00%			0,54497
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,17812**

P- 7 G3J2U080 m3 Escullera amb bloc de pedra calcària de 800 a 1.200 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols — **Rend.: 7,000** — **34,93 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	28,80000 =		1,02857	
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,47000 =		3,35286	
					Subtotal...		4,38143	4,38143
Maquinària:								
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,000	/R x	57,13000 =		8,16143	
					Subtotal...		8,16143	8,16143
Materials:								
B0442003	m3	Bloc de pedra calcària per a escullera de 800 a 1.200 kg, inclòs transport a l'obra	1,000	x	17,83000 =		17,83000	
					Subtotal...		17,83000	17,83000
				COST DIRECTE				30,37286
				DESPESES INDIRECTES 15,00%				4,55593
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**34,92879**

P- 8 G440U050 kg Acer S355JR per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, galvanitzat en calent, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures amb el tractament de protecció de les zones de soldadures — **Rend.: 160,000** — **6,97 €**

			Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:								
A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	28,80000 =		0,09000	
A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	27,19000 =		0,33988	
A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	23,70000 =		0,29625	
					Subtotal...		0,72613	0,72613
Maquinària:								
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,150	/R x	51,57000 =		0,04835	
C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	0,400	/R x	98,47000 =		0,24618	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,000 /R	x	3,10000 =	0,01938	
	CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	1,000 /R	x	5,14000 =	0,03213	
						Subtotal...	0,34604	0,34604
	Materials:							
	B44Z9001	u	Elements de fixació, cargols i femelles per a perfils laminats	0,250	x	0,62000 =	0,15500	
	B44ZU041	kg	Acer S355JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i galvanitzat en calent	1,050	x	4,60000 =	4,83000	
						Subtotal...	4,98500	4,98500
						COST DIRECTE		6,05717
						DESPESES INDIRECTES 15,00%		0,90858
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,96575**

P- 9 G450U040 m3 Formigó HM-20, inclòs col·locació, vibrat i curat **Rend.: 25,000** **102,06 €**

	Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:						
A0112000 h Cap de colla	1,000	/R x	28,80000 =		1,15200	
A0121000 h Oficial 1a	2,000	/R x	27,19000 =		2,17520	
A013U001 h Ajudant	2,000	/R x	23,70000 =		1,89600	
A0140000 h Manobre	2,000	/R x	22,70000 =		1,81600	
Subtotal...					7,03920	7,03920
Maquinària:						
C1700006 h Vibrador intern de formigó	2,000	/R x	1,74000 =		0,13920	
C1701U10 h Camió amb bomba de formigonar	0,600	/R x	95,05000 =		2,28120	
CZ12U00A h Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200	/R x	17,03000 =		0,81744	
Subtotal...					3,23784	3,23784
Materials:						
B060U310 m3 Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	74,73000 =		78,46650	
Subtotal...					78,46650	78,46650
COST DIRECTE						88,74354
DESPESES INDIRECTES 15,00%						13,31153
COST EXECUCIÓ MATERIAL						**102,05507**

P- 10 G450U060 m3 Formigó HA-25, inclòs col·locació, vibrat i curat **Rend.: 25,000** **114,94 €**

	Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:						
A0112000 h Cap de colla	1,000	/R x	28,80000 =		1,15200	
A0121000 h Oficial 1a	2,000	/R x	27,19000 =		2,17520	
A013U001 h Ajudant	2,000	/R x	23,70000 =		1,89600	

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi
del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0140000	h	Manobre	2,000 /R	x	22,70000 =	1,81600	
						Subtotal...	7,03920	7,03920
	Maquinària:							
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,000 /R	x	1,74000 =	0,13920	
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	1,200 /R	x	95,05000 =	4,56240	
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,200 /R	x	6,54000 =	0,31392	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200 /R	x	17,03000 =	0,81744	
						Subtotal...	5,83296	5,83296
	Materials:							
	B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	82,93000 =	87,07650	
						Subtotal...	87,07650	87,07650
						COST DIRECTE		99,94866
						DESPESES INDIRECTES 15,00%		14,99230
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**114,94096**

P- 11 G45KU010 m3 Formigó ciclopi de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i bloc de pedra entre 20 i 50 kg, inclòs preparació de la base d'assentament, col·locació i curat **Rend.: 16,000** **63,30 €**

	Unitats		Preu €		Parcial	Import
Mà d'obra:						
A0112000 h Cap de colla	0,200	/R x	28,80000 =		0,36000	
A0121000 h Oficial 1a	1,000	/R x	27,19000 =		1,69938	
A0140000 h Manobre	2,000	/R x	22,70000 =		2,83750	
Subtotal...					4,89688	4,89688
Maquinària:						
C131U025 h Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	1,000	/R x	45,91000 =		2,86938	
Subtotal...					2,86938	2,86938
Materials:						
B044U000 t Bloc de pedra entre 20 i 50 kg, inclòs transport a l'obra	1,450	x	8,66000 =		12,55700	
B060U110 m3 Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,500	x	69,44000 =		34,72000	
Subtotal...					47,27700	47,27700
COST DIRECTE						55,04326
DESPESES INDIRECTES 15,00%						8,25649
COST EXECUCIÓ MATERIAL						**63,29975**

P- 12 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat **Rend.: 400,000** **1,97 €**

	Unitats	Preu €	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	28,80000 =	0,01440	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	27,19000 =	0,13595	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	23,70000 =	0,11850	
						Subtotal...	0,26885	0,26885
	Maquinària:							
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	39,68000 =	0,00992	
	C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	0,500	/R x	2,35000 =	0,00294	
	C200U003	h	Cisalla elèctrica	0,500	/R x	2,52000 =	0,00315	
						Subtotal...	0,01601	0,01601
	Materials:							
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,010	x	0,97000 =	0,00970	
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,35000 =	1,41750	
						Subtotal...	1,42720	1,42720
						COST DIRECTE		1,71206
						DESPESES INDIRECTES 15,00%		0,25681
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,96887**

P- 13 G4D0U015 m2 Encofrat i desencofrat en parament pla **Rend.: 8,500** **45,76 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	28,80000 =	3,38824	
A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	27,19000 =	9,59647	
A013U001	h	Ajudant	3,000	/R x	23,70000 =	8,36471	
A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	22,70000 =	8,01176	
					Subtotal...	29,36118	29,36118
Maquinària:							
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x	51,57000 =	1,21341	
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	6,54000 =	0,76941	
					Subtotal...	1,98282	1,98282
Materials:							
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000	x	0,44000 =	1,32000	
B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	0,030	x	21,64000 =	0,64920	
B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	1,000	x	5,65000 =	5,65000	
B0DZA000	l	Desencofrant	0,075	x	2,43000 =	0,18225	
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,400	x	1,61000 =	0,64400	
					Subtotal...	8,44545	8,44545

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	39,78945
			DESPESES INDIRECTES 15,00%	5,96842
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**45,75787**

P- 14 G4DEU010 m3 Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base **Rend.: 70,000** **13,39 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	28,80000 =	0,41143	
A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	27,19000 =	1,16529	
A013U001	h	Ajudant	3,000	/R x	23,70000 =	1,01571	
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,47000 =	0,33529	
					Subtotal...	2,92772	2,92772
Maquinària:							
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,126	/R x	40,30000 =	0,07254	
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,498	/R x	51,57000 =	0,36688	
					Subtotal...	0,43942	0,43942
Materials:							
B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	0,050	x	23,21000 =	1,16050	
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,150	x	0,44000 =	0,06600	
B0DFU001	m3	Amortització de cindri metàl·lica	1,000	x	7,05000 =	7,05000	
					Subtotal...	8,27650	8,27650
					COST DIRECTE		11,64364
					DESPESES INDIRECTES 15,00%		1,74655
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,39019**

P- 15 G4L168KT m2 Paret estructural de dues cares vistes, efecte pedra, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, categoria I, segons norma UNE-EN 771-3, col.locat amb morter amb arena de marbre blanc, inclòs reopliment de formigó HA-25 i armadures, segons plànols, totalment acabat **Rend.: 15,000** **78,15 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,19000 =	1,81267	
A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	22,70000 =	1,51333	
					Subtotal...	3,32600	3,32600
Materials:							
B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,160	x	82,93000 =	13,26880	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B071UC01	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra de pedra granítica amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,050	x 89,99000 =	4,49950		
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	17,400	x 1,35000 =	23,49000		
	B0E2J4WK	u	Bloc de morter de ciment gris, foradat, de 400x200x200 mm de dues cares vistes amb relleu, categoria I, segons norma UNE-EN 771-3	13,750	x 1,70000 =	23,37500		
					Subtotal...	64,63330	64,63330	
					COST DIRECTE		67,95930	
					DESPESES INDIRECTES 15,00%		10,19390	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**78,15320**	
P- 16	G4ZBU020	dm3	Suport de neoprè armat per a recolzaments, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat	**Rend.: 1,000**				**82,98 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,250 /R	x 28,80000 =	7,20000		
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R	x 27,19000 =	27,19000		
	A0140000	h	Manobre	1,000 /R	x 22,70000 =	22,70000		
					Subtotal...	57,09000	57,09000	
	Materials:							
	B071U102	dm3	Morter sense retracció de consistència fluida, per a rebliments i ancoratges	0,500	x 1,87000 =	0,93500		
	B4PZU012	dm3	Neoprè armat per a recolzaments	1,000	x 14,13000 =	14,13000		
					Subtotal...	15,06500	15,06500	
					COST DIRECTE		72,15500	
					DESPESES INDIRECTES 15,00%		10,82325	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**82,97825**	
P- 17	G781U010	m2	Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica	**Rend.: 20,000**				**5,62 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,200 /R	x 28,80000 =	0,28800		
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000 /R	x 23,47000 =	2,34700		
					Subtotal...	2,63500	2,63500	
	Materials:							
	B055U050	kg	Emulsió bituminosa catiònica en dissolució al 50% per a impermeabilitzacions	1,800	x 1,25000 =	2,25000		

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal...	2,25000	2,25000	
					COST DIRECTE		4,88500	
					DESPESES INDIRECTES 15,00%		0,73275	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,61775**	
P- 18	G898U120	m2	Pintat de parament de formigó amb Sikaguard 670 W o equivalent, en dues capes	**Rend.: 8,000**				**9,65 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R	x 27,19000 =	3,39875		
	A013U001	h	Ajudant	1,000 /R	x 23,70000 =	2,96250		
					Subtotal...	6,36125	6,36125	
	Materials:							
	B89ZUC05	kg	Pintura Sikaguard 670 W	0,480	x 4,23000 =	2,03040		
					Subtotal...	2,03040	2,03040	
					COST DIRECTE		8,39165	
					DESPESES INDIRECTES 15,00%		1,25875	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9,65040**	
P- 19	G898U121	m2	Pintat de parament amb una capa d'imprimació Sikaguard 551S o equivalent, i dues capes de Sikaguard 550 ES elàstic o equivalent	**Rend.: 7,000**				**10,18 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R	x 27,19000 =	3,88429		
	A013U001	h	Ajudant	1,000 /R	x 23,70000 =	3,38571		
					Subtotal...	7,27000	7,27000	
	Materials:							
	B89ZUC06	kg	Pintura Sikaguard 551S	0,150	x 2,10000 =	0,31500		
	B89ZUC07	kg	Pintura Sikaguard 550 ES	0,300	x 4,21000 =	1,26300		
					Subtotal...	1,57800	1,57800	
					COST DIRECTE		8,84800	
					DESPESES INDIRECTES 15,00%		1,32720	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,17520**	
P- 20	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	**Rend.: 30,000**				**39,14 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	28,80000 =	0,48000	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,47000 =	0,78233	
						Subtotal...	1,26233	1,26233
	Maquinària:							
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	1,000	/R x	61,47000 =	2,04900	
	C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	1,000	/R x	60,99000 =	2,03300	
	C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	0,500	/R x	45,65000 =	0,76083	
						Subtotal...	4,84283	4,84283
	Materials:							
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,50000 =	0,07500	
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	1,200	x	23,21000 =	27,85200	
						Subtotal...	27,92700	27,92700

COST DIRECTE	34,03216
DESPESES INDIRECTES 15,00%	5,10482
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**39,13698**

P- 21 G96500A2 m Vorada de vianants bicapa de secció normalitzada A2 20x10 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada

Rend.: 35,000 **22,43 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	28,80000 =	0,82286	
A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	27,19000 =	3,10743	
A0140000	h	Manobre	6,000	/R x	22,70000 =	3,89143	
					Subtotal...	7,82172	7,82172
Maquinària:							
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,250	/R x	40,30000 =	0,28786	
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,250	/R x	50,49000 =	0,36064	
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x	1,74000 =	0,04971	
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	6,54000 =	0,18686	
					Subtotal...	0,88507	0,88507
Materials:							
B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,060	x	74,73000 =	4,48380	
B071UC01	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra de pedra granítica amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,020	x	89,99000 =	1,79980	
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,000	x	0,44000 =	0,88000	
B0DZA000	l	Desencofrant	0,020	x	2,43000 =	0,04860	

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,100	x	1,61000 =	0,16100	
	B9651UA2	m	Vorada de vianants A2 20x10 prefabricada de formigó, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340	1,050	x	3,26000 =	3,42300	
						Subtotal...	10,79620	10,79620

COST DIRECTE		19,50299
DESPESES INDIRECTES	15,00%	2,92545
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**22,42844**

P- 22 G9E1U020 m2 Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x4 cm, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland, inclòs totes les feines adients

Rend.: 3,500 **36,19 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	28,80000 =	4,11429	
A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,19000 =	7,76857	
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,47000 =	6,70571	
					Subtotal...	18,58857	18,58857
Maquinària:							
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,200	/R x	39,68000 =	2,26743	
					Subtotal...	2,26743	2,26743
Materials:							
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,002	x	104,23000 =	0,20846	
B071UC01	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra de pedra granítica amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,040	x	89,99000 =	3,59960	
B9E1U002	m2	Rajola hidràulica de morter de ciment gris de 20x20x4 cm	1,050	x	6,48000 =	6,80400	
					Subtotal...	10,61206	10,61206

COST DIRECTE		31,46806
DESPESES INDIRECTES	15,00%	4,72021
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**36,18827**

P- 23 G9GA0002 m3 Paviment de formigó HA-25, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent malla electrosoldada 15x15 amb barres de 6 mm de diàmetre, estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients

Rend.: 4,000 **142,91 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	28,80000 =	1,44000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000 /R	x	27,19000 =	13,59500	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000 /R	x	23,47000 =	11,73500	
						Subtotal...	26,77000	26,77000
	Maquinària:							
	C2005U00	h	Regle vibratori per a formigonat de soleres	1,000 /R	x	3,90000 =	0,97500	
						Subtotal...	0,97500	0,97500
	Materials:							
	B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	82,93000 =	87,07650	
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,250	x	1,58000 =	0,39500	
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	3,520	x	1,35000 =	4,75200	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	5,000	x	0,44000 =	2,20000	
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,000	x	2,10000 =	2,10000	
						Subtotal...	96,52350	96,52350
						COST DIRECTE		124,26850
						DESPESES INDIRECTES 15,00%		18,64028
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**142,90878**

P- 24 GFB1U617 m Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 280 mm per a PN 25 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat

Rend.: 10,000 **126,48 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,200 /R	x	28,80000 =	0,57600	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R	x	27,19000 =	2,71900	
	A013U001	h	Ajudant	2,000 /R	x	23,70000 =	4,74000	
						Subtotal...	8,03500	8,03500
	Maquinària:							
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,107 /R	x	39,72000 =	0,42500	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,129 /R	x	39,68000 =	0,51187	
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,107 /R	x	3,42000 =	0,03659	
						Subtotal...	0,97346	0,97346
	Materials:							
	B0111000	m3	Aigua	0,024	x	1,50000 =	0,03600	
	BFB1U620	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 280 mm, PN 25, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	1,030	x	98,00000 =	100,94000	
						Subtotal...	100,97600	100,97600
						COST DIRECTE		109,98446
						DESPESES INDIRECTES 15,00%		16,49767

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**126,48213**

P- 25 GG21062H m Triple tub rígid de polietilè d'alta densitat de diàmetre nominal exterior 40 mm, lliure d'halògens amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N, tipus FPKU-H0 de Rehau o equivalent, inclòs transport a obra, muntatge al fons de rasa, instal·lació de corda guia, i material auxiliar i de fixació necessari

Rend.: 10,000 **12,81 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,500 /R	x	28,80000 =	1,44000	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R	x	27,19000 =	2,71900	
	A013U001	h	Ajudant	1,000 /R	x	23,70000 =	2,37000	
						Subtotal...	6,52900	6,52900
	Materials:							
	BG21062U	m	Tub rígid de polietilè d'alta densitat de diàmetre nominal exterior 40 mm, lliure d'halògens amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N, tipus FPKU-H0 de Rehau o equivalent	3,150	x	1,45000 =	4,56750	
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PEAD	0,283	x	0,15000 =	0,04245	
						Subtotal...	4,60995	4,60995
						COST DIRECTE		11,13895
						DESPESES INDIRECTES 15,00%		1,67084
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,80979**

P- 26 GG31470V m Cable amb conductor de coure (classe 2), designació RZ1FZ1-5G16, de 5 x 16 mm2, amb coberta de poliolefina, segons Plec de Prescripcions, inclòs transport a obra, estesa en qualsevol tipus de canalització, marcatge indeleble, material auxiliar necessari i proves per a la posada en servei

Rend.: 10,000 **13,16 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	0,096 /R	x	28,80000 =	0,27648	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R	x	27,19000 =	2,71900	
	A013U001	h	Ajudant	1,000 /R	x	23,70000 =	2,37000	
						Subtotal...	5,36548	5,36548
	Materials:							
	BG31470U	m	Cable amb conductor de coure (classe 2), designació RZ1FZ1-5G16, de 5 x 16 mm2, amb coberta de poliolefina, segons Plec de Prescripcions	1,000	x	6,08000 =	6,08000	
						Subtotal...	6,08000	6,08000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			11,44548
				DESPESES INDIRECTES	15,00%		1,71682
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13,16230**
P- 27	GN120010	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de papallona manual amb brides, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, AVK sèrie 75/41 o equivalent, cos de fosa dúctil, amb revestiment de resina epoxi, junta EPDM vulcanitzada al cos, eix d'acer inoxidable AISI 431, totalment acabat	**Rend.: 2,500**			**256,40 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R	x 27,19000 =	10,87600	
	A013U001	h	Ajudant	1,000 /R	x 23,70000 =	9,48000	
					Subtotal...	20,35600	20,35600
	Materials:						
	BN120130	u	Vàlvula de papallona manual amb brides, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, AVK sèrie 75/41 o equivalent, cos de fosa dúctil, amb revestiment de resina epoxi, junta EPDM vulcanitzada al cos, eix d'acer inoxidable AISI 431	1,000	x 202,40000 =	202,40000	
					Subtotal...	202,40000	202,40000
				DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,20356
				COST DIRECTE			222,95956
				DESPESES INDIRECTES	15,00%		33,44393
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**256,40349**
P- 28	GN120020	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de bola manual amb rosca, ICP Fig.140 o equivalent, de tres peces amb pas total, d'acer inoxidable, de diàmetre nominal 1/2´´, de 25 bar de PN, totalment acabat	**Rend.: 3,000**			**82,15 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R	x 27,19000 =	9,06333	
	A013U001	h	Ajudant	1,000 /R	x 23,70000 =	7,90000	
					Subtotal...	16,96333	16,96333
	Materials:						
	BN120131	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, ICP Fig.140 o equivalent, de tres peces amb pas total, d'acer inoxidable, de diàmetre nominal 1/2´´, de 25 bar de PN	1,000	x 54,30000 =	54,30000	
					Subtotal...	54,30000	54,30000
				DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,16963
				COST DIRECTE			71,43296
				DESPESES INDIRECTES	15,00%		10,71494

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**82,14791**
P- 29	GN120021	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula amb purga, CELLA VA-04B o equivalent, d'acer inoxidable, de diàmetre nominal 1/2´´, de 25 bar de PN, totalment acabat	**Rend.: 3,000**			**99,40 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R	x 27,19000 =	9,06333	
	A013U001	h	Ajudant	1,000 /R	x 23,70000 =	7,90000	
					Subtotal...	16,96333	16,96333
	Materials:						
	BN120135	u	Vàlvula amb purga, CELLA VA-04B o equivalent, d'acer inoxidable, de diàmetre nominal 1/2´´, de 25 bar de PN	1,000	x 69,30000 =	69,30000	
					Subtotal...	69,30000	69,30000
				DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,16963
				COST DIRECTE			86,43296
				DESPESES INDIRECTES	15,00%		12,96494
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**99,39791**
P- 30	GN120030	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de papallona manual amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, AVK sèrie 75/41 o equivalent, cos de fosa dúctil, amb revestiment de resina epoxi, junta EPDM vulcanitzada al cos, eix d'acer inoxidable AISI 431, totalment acabat	**Rend.: 1,000**			**376,92 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R	x 27,19000 =	27,19000	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R	x 23,47000 =	23,47000	
					Subtotal...	50,66000	50,66000
	Materials:						
	BXXZU202	u	Vàlvula de papallona manual amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, AVK sèrie 75/41 o equivalent, cos de fosa dúctil, amb revestiment de resina epoxi, junta EPDM vulcanitzada al cos, eix d'acer inoxidable AISI 431	1,000	x 277,10000 =	277,10000	
					Subtotal...	277,10000	277,10000
				COST DIRECTE			327,76000
				DESPESES INDIRECTES	15,00%		49,16400
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**376,92400**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 31	GN120032	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, manual, KSB-AMVI ISORIA 25 T2 o equivalent, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, totalment instal·lada	**Rend.: 1,000**			**1.160,19 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R	x 27,19000 =	27,19000	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R	x 23,47000 =	23,47000	
					Subtotal...	50,66000	50,66000
	Materials:						
	BXXZU203	u	Vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, manual, KSB-AMVI ISORIA 25 o equivalent, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal	1,000	x 958,20000 =	958,20000	
					Subtotal...	958,20000	958,20000
					COST DIRECTE		1.008,86000
					DESPESES INDIRECTES 15,00%		151,32900
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.160,18900**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 32	GN120033	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, manual, KSB-AMVI ISORIA 25 T2 o equivalent, de 200 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, totalment instal·lada	**Rend.: 1,000**			**1.469,08 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R	x 27,19000 =	27,19000	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R	x 23,47000 =	23,47000	
					Subtotal...	50,66000	50,66000
	Materials:						
	BXXZU201	u	vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, manual, KSB-AMVI ISORIA 25 T2 o equivalent, de 200 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal	1,000	x 1.226,80000 =	1.226,80000	
					Subtotal...	1.226,80000	1.226,80000
					COST DIRECTE		1.277,46000
					DESPESES INDIRECTES 15,00%		191,61900
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.469,07900**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 33	GN120035	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de papallona, segons la norma UNE-EN 593, manual, KSB-AMVI o equivalent, de 350 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, totalment instal·lada	**Rend.: 1,000**			**1.702,76 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R	x 27,19000 =	27,19000	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R	x 23,47000 =	23,47000	
					Subtotal...	50,66000	50,66000
	Materials:						
	BXXZU200	u	vàlvula de papallona, segons la norma UNE-EN 593, manual, KSB-AMVI o equivalent, de 350 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal	1,000	x 1.430,00000 =	1.430,00000	
					Subtotal...	1.430,00000	1.430,00000
					COST DIRECTE		1.480,66000
					DESPESES INDIRECTES 15,00%		222,09900
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.702,75900**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 34	GN120040	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, motoritzada, KSB-AMVI ISORIA 25 o equivalent, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, inclòs accionament per motorreductor trifàsic, totalment instal·lada	**Rend.: 1,000**			**3.221,39 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R	x 27,19000 =	27,19000	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R	x 23,47000 =	23,47000	
					Subtotal...	50,66000	50,66000
	Materials:						
	BXXZU204	u	vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, motoritzada, KSB-AMVI ISORIA 25 T2 o equivalent, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, inclòs accionament per motorreductor trifàsic	1,000	x 2.750,55000 =	2.750,55000	
					Subtotal...	2.750,55000	2.750,55000
					COST DIRECTE		2.801,21000
					DESPESES INDIRECTES 15,00%		420,18150
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.221,39150**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 35	GN120050	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula hidràulica, motoritzada, URARIEGO Mod.700 o equivalent, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, inclòs accionament per motorreductor trifàsic, totalment instal·lada	**Rend.: 1,000**			**4.635,78 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R	x 27,19000 =	27,19000	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R	x 23,47000 =	23,47000	
					Subtotal...	50,66000	50,66000
	Materials:						
	BXXZU206	u	Vàlvula hidràulica, motoritzada, URARIEGO Mod.700 o equivalent, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, inclòs accionament per motorreductor trifàsic	1,000	x 3.980,45000 =	3.980,45000	
					Subtotal...	3.980,45000	3.980,45000
					COST DIRECTE		4.031,11000
					DESPESES INDIRECTES 15,00%		604,66650
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.635,77650**
P- 36	GN120051	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de flotador, URARIEGO Mod.66 o equivalent, totalment instal·lat	**Rend.: 1,000**			**1.434,95 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R	x 27,19000 =	27,19000	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R	x 23,47000 =	23,47000	
					Subtotal...	50,66000	50,66000
	Materials:						
	BXXZU207	u	Flotador, URARIEGO Mod.66 o equivalent	1,000	x 1.197,12000 =	1.197,12000	
					Subtotal...	1.197,12000	1.197,12000
					COST DIRECTE		1.247,78000
					DESPESES INDIRECTES 15,00%		187,16700
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.434,94700**
P- 37	GN120055	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de ventosa, VAG tipo 259200 DUOJETo equivalent, de diàmetre nominal de 50 mm, de 25 bar de PN, de fosa dúctil, totalment instal·lada	**Rend.: 1,000**			**1.472,76 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R	x 27,19000 =	27,19000	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R	x 23,47000 =	23,47000	
					Subtotal...	50,66000	50,66000

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	Materials:						
	BXXZU045	u	Ventosa , VAG tipo 259200 DUOJETo equivalent, de diàmetre nominal de 50 mm, de 25 bar de PN, de fosa dúctil, totalment instal·lada	1,000	x 1.230,00000 =	1.230,00000	
					Subtotal...	1.230,00000	1.230,00000
					COST DIRECTE		1.280,66000
					DESPESES INDIRECTES 15,00%		192,09900
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.472,75900**
P- 38	GN120059	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de carret extensible de desmuntatge amb brides, AVK sèrie 59/265-JP o equivalent, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, totalment instal·lada	**Rend.: 1,000**			**189,60 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R	x 27,19000 =	27,19000	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R	x 23,47000 =	23,47000	
					Subtotal...	50,66000	50,66000
	Materials:						
	BXXZU213	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, AVK sèrie 59/265-JP o equivalent, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal	1,000	x 114,21000 =	114,21000	
					Subtotal...	114,21000	114,21000
					COST DIRECTE		164,87000
					DESPESES INDIRECTES 15,00%		24,73050
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**189,60050**
P- 39	GN120060	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de carret extensible de desmuntatge amb brides, AVK sèrie 59/265-JP o equivalent, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, totalment instal·lada	**Rend.: 1,000**			**251,63 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R	x 27,19000 =	27,19000	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R	x 23,47000 =	23,47000	
					Subtotal...	50,66000	50,66000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Materials:							
	BXXZU210	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, AVK sèrie 59/265-JP o equivalent, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal	1,000	x 168,15000 =	168,15000		
					Subtotal...	168,15000	168,15000	
					COST DIRECTE		218,81000	
					DESPESES INDIRECTES 15,00%		32,82150	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**251,63150**	
P- 40	GN120062	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de carret extensible de desmuntatge amb brides, AVK sèrie 59/265-JP o equivalent, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, totalment instal·lada	**Rend.: 1,000**				**397,85 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 27,19000 =	27,19000		
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 23,47000 =	23,47000		
					Subtotal...	50,66000	50,66000	
	Materials:							
	BXXZU211	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, AVK sèrie 59/265-JP o equivalent, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal	1,000	x 295,30000 =	295,30000		
					Subtotal...	295,30000	295,30000	
					COST DIRECTE		345,96000	
					DESPESES INDIRECTES 15,00%		51,89400	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**397,85400**	
P- 41	GN120064	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de carret extensible de desmuntatge amb brides, AVK sèrie 59/265-JP o equivalent, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, totalment instal·lada	**Rend.: 1,000**				**542,64 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 27,19000 =	27,19000		

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 23,47000 =	23,47000		
					Subtotal...	50,66000	50,66000	
	Materials:							
	BXXZU212	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, AVK sèrie 59/265-JP o equivalent, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal	1,000	x 421,20000 =	421,20000		
					Subtotal...	421,20000	421,20000	
					COST DIRECTE		471,86000	
					DESPESES INDIRECTES 15,00%		70,77900	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**542,63900**	
P- 42	GN120070	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de caudalímetre electromagnètic DN-150, ABB WATERMASTER o equivalent, de 25 bar de PN, inclòs el sensor, el convertidor de senyal, el cablejat i la parametrització, totalment instal·lada	**Rend.: 2,000**				**2.646,78 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 27,19000 =	13,59500		
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 23,47000 =	11,73500		
					Subtotal...	25,33000	25,33000	
	Materials:							
	BXXZU017	u	Caudalímetre electromagnètic DN-150, ABB WATERMASTER o equivalent, inclòs el sensor, el convertidor de senyal i el cablejat	1,000	x 2.276,22000 =	2.276,22000		
					Subtotal...	2.276,22000	2.276,22000	
					COST DIRECTE		2.301,55000	
					DESPESES INDIRECTES 15,00%		345,23250	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.646,78250**	
P- 43	GN120080	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de manómetre, CELLA BNV-100 o equivalent, amb un ventall de mesura de 0/25 kg/cm2, inclòs el cablejat i la parametrització, totalment instal·lat	**Rend.: 0,500**				**624,93 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 27,19000 =	54,38000		
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 23,47000 =	46,94000		
					Subtotal...	101,32000	101,32000	
	Materials:							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BXXZU208	u	Manómetre, CELLA BNV-100 o equivalent, amb un ventall de mesura de 0/25 kg/cm2	1,000	x	442,10000 =	442,10000	
						Subtotal...	442,10000	442,10000
						COST DIRECTE		543,42000
						DESPESES INDIRECTES 15,00%		81,51300
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**624,93300**
P- 44	GN120081	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge d'amortidor de pulsasions, CELLA SRI, per a un diàmetre de 1/2", totalment instal·lat	**Rend.: 0,500**				**459,72 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,19000 =	54,38000	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,47000 =	46,94000	
						Subtotal...	101,32000	101,32000
	Materials:							
	BXXZU209	u	Amortidor de pulsasions, CELLA SRI, per a un diàmetre de 1/2"	1,000	x	298,44000 =	298,44000	
						Subtotal...	298,44000	298,44000
						COST DIRECTE		399,76000
						DESPESES INDIRECTES 15,00%		59,96400
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**459,72400**
P- 45	GN120090	ut	Junta de canvi de material, fosa dúctil-polietilè, per a canonada de 200 mm de diàmetre nominal i de 25 bar de pressió nominal, inclòs totes les peces especials requerides, segons plànols, totalment instal·lada	**Rend.: 1,000**				**591,00 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,19000 =	27,19000	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,47000 =	23,47000	
						Subtotal...	50,66000	50,66000
	Materials:							
	BXXZU300	u	Justa de canvi de material, fosa dúctil-polietilè, per a canonada de 200 mm de diàmetre nominal i de 16 bar de pressió nominal	1,000	x	463,25000 =	463,25000	
						Subtotal...	463,25000	463,25000
						COST DIRECTE		513,91000
						DESPESES INDIRECTES 15,00%		77,08650
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**590,99650**

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 46	GN120100	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge d'armari amb punt de mostreig, de 300x450 mm de mides de la porta, PRADINSA CP3445A o equivalent, de polièster reforçat amb fibra de vidre, inclòs porta metàl·lica amb el logo del CAT, vàlvula d'entrada, vàlvula de sortida amb aixeta giratòria, totalment instal·lat	**Rend.: 1,500**				**321,39 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,19000 =	18,12667	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,47000 =	15,64667	
						Subtotal...	33,77334	33,77334
	Materials:							
	BXXZU301	u	Armari amb punt de mostreig, de 300x450 mm de mides de la porta, PRADINSA CP3445A, de polièster reforçat amb fibra de vidre, inclòs porta metàl·lica amb el logo del CAT, vàlvula d'entrada, vàlvula de sortida amb aixeta giratòria	1,000	x	245,70000 =	245,70000	
						Subtotal...	245,70000	245,70000
						COST DIRECTE		279,47334
						DESPESES INDIRECTES 15,00%		41,92100
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**321,39434**
P- 47	GN120102	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de portella d'usuari d'acer galvanitzat de 300mmx200mm, inclòs pany i claus, totalment instal·lada	**Rend.: 1,500**				**254,07 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,19000 =	18,12667	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,47000 =	15,64667	
						Subtotal...	33,77334	33,77334
	Materials:							
	BXXZU302	u	Portella d'usuari d'acer galvanitzat de 300mmx200mm, inclòs pany i claus	1,000	x	187,16000 =	187,16000	
						Subtotal...	187,16000	187,16000
						COST DIRECTE		220,93334
						DESPESES INDIRECTES 15,00%		33,14000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**254,07334**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 48	GN120110	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de mesurador de nivell, VEGAWELL-72 o equivalent, mitjançant sensor hidrostàtic amb membrana ceràmica resistent, per a un ventall de mesures de 0 a 0,6 bar, incloent cable de suspensió, els elements de subjecció, el cablejat i la parametrització i tots els materials auxiliars necessaris, totalment instal·lat	**Rend.: 3,000**			**937,07 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R	x 27,19000 =	9,06333	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R	x 23,47000 =	7,82333	
					Subtotal...	16,88666	16,88666
	Materials:						
	BXXZU303	u	Mesurador de nivell, VEGAWELL-72 o equivalent, mitjançant sensor hidrostàtic amb membrana ceràmica resistent, per a un ventall de mesures de 0 a 0,6 bar	1,000	x 797,96000 =	797,96000	
					Subtotal...	797,96000	797,96000
					COST DIRECTE		814,84666
					DESPESES INDIRECTES 15,00%		122,22700
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**937,07366**
P- 49	GN120111	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge d'interruptor de nivell, FLYGT ENM-10 o equivalent, per a deteció de nivell baix i alt, inclòs elements de subjecció, el cablejat i la parametrització i tots els materials auxiliars necessaris, totalment instal·lat	**Rend.: 3,000**			**710,02 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R	x 27,19000 =	9,06333	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R	x 23,47000 =	7,82333	
					Subtotal...	16,88666	16,88666
	Materials:						
	BXXZU304	u	Interruptor de nivell, FLYGT ENM-10 o equivalent, per a deteció de nivell baix i alt	1,000	x 600,52000 =	600,52000	
					Subtotal...	600,52000	600,52000
					COST DIRECTE		617,40666
					DESPESES INDIRECTES 15,00%		92,61100
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**710,01766**
P- 50	GN120112	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge d'obturador motoritzat amb disc autocentrat sota capota, ROBCA o equivalent, DN-80 mm i Hs=250 m.c.a., totalment instal·lat	**Rend.: 0,200**			**30.536,30 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R	x 27,19000 =	135,95000	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R	x 23,47000 =	117,35000	
					Subtotal...	253,30000	253,30000
	Materials:						
	BN120140	u	Obturador motoritzat amb disc autocentrat sota capota, ROBCA o equivalent, DN-80 mm i Hs=250 m.c.a	1,000	x 26.300,00000 =	26.300,00000	
					Subtotal...	26.300,00000	26.300,00000
					COST DIRECTE		26.553,30000
					DESPESES INDIRECTES 15,00%		3.982,99500
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**30.536,29500**
P- 51	GN120113	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de silenciador de baflers, STOPSON o equivalent, de secció circular de 40 cm de diàmetre, sortida lliure amb secció circular de 20 cm de diàmetre i 40 cm de longitud, inclòs protecció anti-ocells i coberta d'acer inoxidable, totalment instal·lat	**Rend.: 0,500**			**1.111,27 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R	x 27,19000 =	54,38000	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R	x 23,47000 =	46,94000	
					Subtotal...	101,32000	101,32000
	Materials:						
	BN120145	u	Silenciador de baflers, STOPSON o equivalent, de secció circular de 40 cm de diàmetre, sortida lliure amb secció circular de 20 cm de diàmetre i 40 cm de longitud, inclòs protecció anti-ocells i coberta d'acer inoxidable	1,000	x 865,00000 =	865,00000	
					Subtotal...	865,00000	865,00000
					COST DIRECTE		966,32000
					DESPESES INDIRECTES 15,00%		144,94800
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.111,26800**
P- 52	GP540015	m	Cable de comunicacions EAPSP-R de 5 quadradets de 5x4x0,9 mm2, segons plec de prescripcions, per a comunicacions, instal·lat, provat i connectat	**Rend.: 20,000**			**15,30 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0112000	h	Cap de colla	0,300 /R	x 28,80000 =	0,43200	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R	x 27,19000 =	1,35950	
	A013U001	h	Ajudant	1,000 /R	x 23,70000 =	1,18500	
					Subtotal...	2,97650	2,97650

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Materials:							
	BP543601	m	Cable de comunicacions EAPSP-R de 5 quadradets de 5x4x0,9 mm2	1,000	x	9,50000 =	9,50000	
	BP5ZU001	u	Material auxiliar per a cables	1,070	x	0,77000 =	0,82390	
						Subtotal...	10,32390	10,32390
						COST DIRECTE		13,30040
						DESPESES INDIRECTES 15,00%		1,99506
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**15,29546**

P- 53 GXX1U034 ut Dau per a anclatge de formigó HM-20, per a colzes i derivacions en canalitzacions de diàmetres compresos entre 200 mm i 400 mm, inclòs flex de subjecció de la canonada, segons plànols

Rend.: 0,500 **217,68 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0112000	h	Cap de colla	0,100	/R x	28,80000 =	5,76000	
A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,19000 =	54,38000	
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,47000 =	46,94000	
					Subtotal...	107,08000	107,08000
Materials:							
B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,100	x	74,73000 =	82,20300	
					Subtotal...	82,20300	82,20300
					COST DIRECTE		189,28300
					DESPESES INDIRECTES 15,00%		28,39245
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**217,67545**

P- 54 GXXXU004 m2 Formació de pendents amb morter de ciment de pòrtland, de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, per a un gruix mínim de 4 cm i un gruix mitjà de 8 cm, inclòs la formació de junts de dilatació i acabat amb pintura LITEPOX o equivalent

Rend.: 15,000 **16,99 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0112000	h	Cap de colla	0,410	/R x	28,80000 =	0,78720	
A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	27,19000 =	3,62533	
A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	23,70000 =	3,16000	
					Subtotal...	7,57253	7,57253
Materials:							
B071UC01	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra de pedra granítica amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,080	x	89,99000 =	7,19920	

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal...	7,19920	7,19920
						COST DIRECTE		14,77173
						DESPESES INDIRECTES 15,00%		2,21576
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,98749**

P- 55 GXXXU005 m2 Formació de pendents amb morter de perlita i ciment de densitat 350 kg/m3, per a un gruix mínim de 3 cm i un gruix mitjà de 8 cm, totalment acabat

Rend.: 15,000 **20,13 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0112000	h	Cap de colla	0,410	/R x	28,80000 =	0,78720	
A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	27,19000 =	3,62533	
A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	23,70000 =	3,16000	
					Subtotal...	7,57253	7,57253
Materials:							
B071UC05	m3	Morter de perlita i ciment de densitat 350 kg/m3	0,080	x	124,10000 =	9,92800	
					Subtotal...	9,92800	9,92800
					COST DIRECTE		17,50053
					DESPESES INDIRECTES 15,00%		2,62508
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**20,12561**

P- 56 GXXXU006 m2 Acabat de coberta amb capa de protecció de grava de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 15 cm de gruix, col·locada sense adherir, totalment acabat

Rend.: 5,000 **18,91 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	28,80000 =	2,88000	
A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,19000 =	5,43800	
A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	23,70000 =	4,74000	
					Subtotal...	13,05800	13,05800
Materials:							
B033U031	m3	Grava de riera de 16 a 32 mm de diàmetre	0,150	x	22,56000 =	3,38400	
					Subtotal...	3,38400	3,38400
					COST DIRECTE		16,44200
					DESPESES INDIRECTES 15,00%		2,46630
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18,90830**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 57	GXXXU008	ut	Porta d'acer galvanitzat, de dues fulles batents de 240x120 cm, amb estructura amb perfils 40x40x3 mm, bastidor de perfil UPN-220 i dues planxes d'2 mm de gruix, inclòs escopidor inferior i superior, pastell inferior i superior, frontises soldades a cada fulla, doble ventilació inferior amb lamel·les de 400x400mm, i buló i doble cadenat, segons plànols, totalment acabat	**Rend.: 1,000**				923,12 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,19000 =	27,19000	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	22,70000 =	22,70000	
						Subtotal...	49,89000	49,89000
	Materials:							
	BXXXU006	u	Porta d'acer galvanitzat, de dues fulles batents de 240x120 cm, amb estructura amb perfils 40x40x3 mm, bastidor de perfil UPN-220 i dues planxes d'2 mm de gruix, inclòs escopidor inferior i superior, pastell inferior i superior, frontises soldades a cada fulla, doble ventilació inferior amb lamel·les de 400x400mm, i buló i doble cadenat	1,000	x	752,82000 =	752,82000	
						Subtotal...	752,82000	752,82000
						COST DIRECTE		802,71000
						DESPESES INDIRECTES	15,00%	120,40650
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**923,11650**
P- 58	GXXXU010	ut	Finestra de 1,60 m x 0,6 m, amb reixa d'obra, amb mosquitera externa d'acer inoxidable i escopidor inferior amb pedra artificial, totalment acabat	**Rend.: 0,500**				481,39 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,640	/R x	27,19000 =	34,80320	
	A0140000	h	Manobre	0,310	/R x	22,70000 =	14,07400	
						Subtotal...	48,87720	48,87720
	Materials:							
	B071UC01	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra de pedra granítica amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,050	x	89,99000 =	4,49950	
	BXXXU008	u	Finestra de 1,60m x 0,6 m, amb reixa d'obra, amb mosquitera externa d'acer inoxidable i escopidor inferior amb pedra artificial	1,000	x	365,22000 =	365,22000	
						Subtotal...	369,71950	369,71950
						COST DIRECTE		418,59670
						DESPESES INDIRECTES	15,00%	62,78951

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**481,38620**
P- 59	GXXXU011	m2	Bigueta i revoltó per a sostre de 18+6 cm, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat, intereixos 0,6 m, llum de 2,5 a 3,5 m, de moment flector últim 22 kNm per m d'amplària de sostre, totalment acabat	**Rend.: 3,000**				127,98 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	28,80000 =	9,60000	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	27,19000 =	18,12667	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	23,47000 =	15,64667	
						Subtotal...	43,37334	43,37334
	Maquinària:							
	C150GU40	h	Grua autopropulsada de 80 t	0,500	/R x	126,32000 =	21,05333	
						Subtotal...	21,05333	21,05333
	Materials:							
	BXXXU009	m2	Bigueta i revoltó per a sostre de 18+6 cm, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat, intereixos 0,6 m, de 2,5 m a 3,5 m, de moment flector últim 15 kNm per m d'amplària de sostre	1,000	x	46,86000 =	46,86000	
						Subtotal...	46,86000	46,86000
						COST DIRECTE		111,28667
						DESPESES INDIRECTES	15,00%	16,69300
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**127,97967**
P- 60	GXXXU012	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades, tipus T invertida, de 40 cm de cantell, i de 40 cm d'amplada, totalment col·locada	**Rend.: 2,000**				640,14 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	28,80000 =	14,40000	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	27,19000 =	27,19000	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	23,47000 =	23,47000	
						Subtotal...	65,06000	65,06000
	Maquinària:							
	C150GU40	h	Grua autopropulsada de 80 t	0,500	/R x	126,32000 =	31,58000	
						Subtotal...	31,58000	31,58000
	Materials:							
	BXXXU010	m	Biga doble T	1,000	x	460,00000 =	460,00000	
						Subtotal...	460,00000	460,00000
						COST DIRECTE		556,64000
						DESPESES INDIRECTES	15,00%	83,49600

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**640,13600**
P- 61	GXXXU014	m	Baixant de tub d'acer galvanitzat de 2,45 m de longitud, de DN 110 mm, inclòs fixacions al mur, gàrgola superior amb peça prefabricada de formigó, vestigi d'acer inoxidable AISI-316 i reixa metàl·lica, segons plànols, totalment acabat	**Rend.: 4,000**			**538,17 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R	x 27,19000 =	6,79750	
	A0140000	h	Manobre	1,000 /R	x 22,70000 =	5,67500	
					Subtotal...	12,47250	12,47250
	Materials:						
	BXXXU011	m	Baixant de tub d'acer galvanitzat de 2,45 m de longitud, de DN 110 mm, inclòs fixacions al mur, gàrgola superior amb peça prefabricada de formigó, vestigi d'acer inoxidable AISI-316 i reixa metàl·lica	1,000	x 455,50000 =	455,50000	
					Subtotal...	455,50000	455,50000
					COST DIRECTE		467,97250
					DESPESES INDIRECTES 15,00%		70,19587
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**538,16838**
P- 62	GXXXU016	m2	Reixa tramex de PRFV, 30mmx30mm i de 38 mm de gruix, per a pasarel·les i escales, inclòs elements de subjecció i marc d'acer galvanitzat, segons plànols, totalment col·locat	**Rend.: 1,000**			**281,52 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000 /R	x 27,19000 =	54,38000	
	A0140000	h	Manobre	2,000 /R	x 22,70000 =	45,40000	
					Subtotal...	99,78000	99,78000
	Materials:						
	BXXXU013	m	Reixa tramex de PRFV, 30mmx30mm i de 38 mm de gruix, per a pasarel·les i escales, inclòs elements de subjecció i marc d'acer galvanitzat	1,000	x 145,02000 =	145,02000	
					Subtotal...	145,02000	145,02000
					COST DIRECTE		244,80000
					DESPESES INDIRECTES 15,00%		36,72000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**281,52000**

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 63	GXXXU017	m	Barana d'acer galvanitzat, amb passamà i marxapeu metàl·lic, travesser inferior i superior, muntants cada 100 cm, de 100 cm d'alçària, fixada mecànicament a estructura metàl·lica o a estructura de formigó, totalment col·locada	**Rend.: 1,000**			**152,48 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R	x 27,19000 =	27,19000	
	A0140000	h	Manobre	1,000 /R	x 22,70000 =	22,70000	
					Subtotal...	49,89000	49,89000
	Materials:						
	BXXXU015	m	Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior i superior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 15 cm, de 100 cm d'alçària	1,000	x 82,70000 =	82,70000	
					Subtotal...	82,70000	82,70000
					COST DIRECTE		132,59000
					DESPESES INDIRECTES 15,00%		19,88850
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**152,47850**
P- 64	GXXXU018	ut	Portella de seguretat d'acer galvanitzat abatible amb molla, segons prescripcions del Consorci d'Aigües de Tarragona, totalment col·locada	**Rend.: 2,000**			**181,41 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R	x 27,19000 =	13,59500	
	A0140000	h	Manobre	1,000 /R	x 22,70000 =	11,35000	
					Subtotal...	24,94500	24,94500
	Materials:						
	BXXXU016	u	Portella de seguretat d'acer galvanitzat amb molla, segons prescripcions del Consorci d'Aigües de Tarragona	1,000	x 132,80000 =	132,80000	
					Subtotal...	132,80000	132,80000
					COST DIRECTE		157,74500
					DESPESES INDIRECTES 15,00%		23,66175
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**181,40675**
P- 65	GXXXU019	m	Barana amb dos cables d'acer inoxidable, suports amb tubs d'acer galvanitzat de 50 mm de diàmetre, amb fonaments amb daus de formigó de 40x40x40 cm, totalment col·locada	**Rend.: 20,000**			**83,36 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R	x 27,19000 =	1,35950	
	A0140000	h	Manobre	1,000 /R	x 22,70000 =	1,13500	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal...	2,49450	2,49450
	Materials:							
	BXXXU030	m	Barana amb dos cables d'acer inoxidable, suports amb tubs d'acer galvanitzat de 50 mm de diàmetre, amb fonaments amb daus de formigó de 40x40x40 cm	1,000	x 69,99000 =	69,99000		
						Subtotal...	69,99000	69,99000
						COST DIRECTE		72,48450
						DESPESES INDIRECTES 15,00%		10,87268
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**83,35717**
P- 66	GXXXU021	ut	Escala de ma d'acer galvanitzat en calent de 65 cm d'amplada, per a un desnivell de 7,25 m, fixada mecànicament a estructura de formigó, inclòs protecció semicircular anticaiguda, tancament inferior anti-intrusisme amb cadenat Abloy, línia de vida vertical rígida galvanitzada tipus System A-12 de FABA, portella de seguretat amb molla superior, segons plànols, totalment col·locada	**Rend.: 0,100**				**4.215,77 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,19000 =	271,90000	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	22,70000 =	227,00000	
						Subtotal...	498,90000	498,90000
	Materials:							
	BXXYU021	u	Escala de ma d'acer galvanitzat en calent de 65 cm d'amplada, per a un desnivell de 7,25 m, fixada mecànicament a estructura de formigó, inclòs protecció semicircular anticaiguda, tancament inferior anti-intrusisme amb cadenat Abloy, línia de vida vertical rígida galvanitzada tipus System A-12 de FABA, portella de seguretat amb molla superior	1,000	x 3.166,99000 =	3.166,99000		
						Subtotal...	3.166,99000	3.166,99000
						COST DIRECTE		3.665,89000
						DESPESES INDIRECTES 15,00%		549,88350
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.215,77350**
P- 67	GXXXU023	ut	Tancament de la coberta de dipòsit amb xapa estriada d'acer galvanitzat rectangular de 3,15 mx 3,15 m, inclòs estructura de suport i protecció amb orelleres, bulons i cadenat ABLOY d'acer inoxidable, segons plànols, totalment col·locat	**Rend.: 1,000**				**889,27 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	27,19000 =	54,38000	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	22,70000 =	45,40000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal...	99,78000	99,78000
	Materials:							
	BXXXU035	ut	Tancament de la coberta de dipòsit amb xapa estriada d'acer galvanitzat rectangular de 3,15 m x 3,15 m, inclòs estructura de suport i protecció amb orelleres, bulons i cadenat ABLOY d'acer inoxidable	1,000	x 673,50000 =	673,50000		
						Subtotal...	673,50000	673,50000
						COST DIRECTE		773,28000
						DESPESES INDIRECTES 15,00%		115,99200
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**889,27200**
P- 68	GXXXU026	ut	Polipast motoritzat elèctric monofàsic de cadena per a desplaçaments hotitzontals i verticals de 1600 Kg, VICINAY o equivalent, inclòs biga guia de desplaçament IPN-160 ancorada a les jàsseres i pintura de seguretat, totalment col·locat	**Rend.: 0,150**				**5.343,74 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,19000 =	181,26667	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	22,70000 =	151,33333	
						Subtotal...	332,60000	332,60000
	Materials:							
	BXXYU026	u	Polipast motoritzat elèctric monofàsic de cadena per a desplaçaments hotitzontals i verticals de 1600 Kg, VICINAY o equivalent, inclòs biga guia de desplaçament IPN-160 ancorada a les jàsseres i pintura de seguretat	1,000	x 4.314,13000 =	4.314,13000		
						Subtotal...	4.314,13000	4.314,13000
						COST DIRECTE		4.646,73000
						DESPESES INDIRECTES 15,00%		697,00950
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5.343,73950**
P- 69	GXXXU034	ut	Obertura a la coberta del dipòsit de 76x146 cm, per al registre de l'entrada de canonada, amb un recrescut perimetral de 100 cm amb blocs de morter arrebossat de 12 cm de gruix, bastiment quadrat i tapa estanca de PRFV de 825x765 mm recolzada amb marc d'acer inoxidable fixat amb cargols d'acer inoxidable, sistema de seguretat amb barra de 20 mm de diàmetre i cadenat ABLOY, segons plànols, inclòs perforació de la coberta del dipòsit existent de 76x70cm, totalment acabat	**Rend.: 0,400**				**1.293,28 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,19000 =	67,97500	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	22,70000 =	56,75000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					Subtotal...	124,72500	124,72500
	Materials:						
	BXXXU019	u	Obertura a la coberta del dipòsit de 76x146 cm, per al registre de l'entrada de canonada, amb un recrescut perimetral de 100 cm amb blocs de morter arrebossat de 12 cm de gruix, bastiment quadrat i tapa estanca de PRFV de 825x765 mm recolzada amb marc d'acer inoxidable fixat amb cargols d'acer inoxidable, sistema de seguretat amb barra de 20 mm de diàmetre i cadenat ABLOY	1,000 x 999,87000 =	999,87000	
					Subtotal...	999,87000	999,87000
				COST DIRECTE			1.124,59500
				DESPESES INDIRECTES 15,00%			168,68925
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.293,28425**
P- 70	GXXXU035	ut	Arqueta a la coberta del dipòsit de 76x70 cm, per a la instal·lació de sondes, amb un recrescut perimetral de 60 cm amb blocs de morter arrebossat de 12 cm de gruix, bastiment quadrat i tapa estanca de PRFV de 825x765 mm recolzada amb marc d'acer inoxidable fixat amb cargols d'acer inoxidable, sistema de seguretat amb barra de 20 mm de diàmetre i cadenat ABLOY, inclòs perforació circular de la coberta del dipòsit existent de 350 mm de diàmetre i tub guia per a sondes de PVC amb fixacions d'àcer inoxidable, segons plànols, totalment acabat	**Rend.: 0,300**			**1.192,78 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x	27,19000 =	90,63333	
	A0140000	h	Manobre	1,000 /R x	22,70000 =	75,66667	
					Subtotal...	166,30000	166,30000
	Materials:						
	BXXXU020	u	Arqueta a la coberta del dipòsit de 76x70 cm, per a la instal·lació de sondes, amb un recrescut perimetral de 60 cm amb blocs de morter arrebossat de 12 cm de gruix, bastiment quadrat i tapa estanca de PRFV de 825x765 mm recolzada amb marc d'acer inoxidable fixat amb cargols d'acer inoxidable, sistema de seguretat amb barra de 20 mm de diàmetre i cadenat ABLOY, inclòs perforació circular de la coberta del dipòsit existent de 350 mm de diàmetre i tub guia per a sondes de PVC amb fixacions d'àcer inoxidable	1,000 x 870,90000 =	870,90000	
					Subtotal...	870,90000	870,90000
				COST DIRECTE			1.037,20000
				DESPESES INDIRECTES 15,00%			155,58000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.192,78000**

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 71	GXXXU044	m	Coronament de paret amb pedra calcària natural buixardada de 26 cm d'amplada i 5 cm de gruix, amb dos cantells en escaire i amb trencaaigües, col·locada amb morter, totalment acabat	**Rend.: 19,000**			**51,66 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x	27,19000 =	1,43105	
	A0140000	h	Manobre	1,000 /R x	22,70000 =	1,19474	
					Subtotal...	2,62579	2,62579
	Materials:						
	B071UC01	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra de pedra granítica amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,050 x	89,99000 =	4,49950	
	B0E2J499	m	Pedra calcària natural buixardada de 26 cm d'amplada i 5 cm de gruix, amb dos cantells en escaire i amb trencaaigües	1,000 x	37,80000 =	37,80000	
					Subtotal...	42,29950	42,29950
				COST DIRECTE			44,92529
				DESPESES INDIRECTES 15,00%			6,73879
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**51,66408**
P- 72	GXXXU045	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-6 segons UNE 104402 de 4,1 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-PE amb armadura de film de polietilè de 95 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació	**Rend.: 7,000**			**25,45 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x	27,19000 =	3,88429	
	A0140000	h	Manobre	1,000 /R x	22,70000 =	3,24286	
					Subtotal...	7,12715	7,12715
	Materials:						
	BXXXU025	m	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-6 segons UNE 104402 de 4,1 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 100 g/m2	1,000 x	15,00000 =	15,00000	
					Subtotal...	15,00000	15,00000
				COST DIRECTE			22,12715
				DESPESES INDIRECTES 15,00%			3,31907
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**25,44622**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 73	GXXXU046	ut	Aqueta doble de formigó armat HA-25, de plantes rectangulars de 2,80 m x 2,25 m i 1,10 m x 1,00 m interior, de 3,29 m d'altura interior, inclòs formigó de neteja, tapes de fosa dúctil circular de 70 cm de diàmetre interior D-400, escales de barrots interior, garrot metàl·lic, ventilació amb tubs de PVC de 200 mm de diàmetre i caseta de coronació, pouets de recollida d'aigua de 400mmx400mmx130 amb tramex de PRFV, i plaques de seguretat, totalment acabada, segons plànols	**Rend.: 0,150**				**10.426,26 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,19000 =	181,26667	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	22,70000 =	151,33333	
						Subtotal...	332,60000	332,60000
	Maquinària:							
	C1503000	h	Camió grua	0,166	/R x	45,50000 =	50,35333	
						Subtotal...	50,35333	50,35333
	Materials:							
	BDDZU003	u	Bastiment de 95x95x10 cm i tapa de 70 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	2,000	x	223,00000 =	446,00000	
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	12,000	x	4,78000 =	57,36000	
	BXXXU027	u	Aqueta doble de formigó armat HA-25, de plantes rectangulars de 2,80 m x 2,25 m i 1,10 m x 1,00 m interior, de 3,29 m d'altura interior, inclòs formigó de neteja, ventilació amb tubs de PVC de 200 mm de diàmetre i caseta de coronació, pouets de recollida d'aigua de 400mmx400mmx130 amb tramex de PRFV, i plaques de seguretat	1,000	x	8.180,00000 =	8.180,00000	
						Subtotal...	8.683,36000	8.683,36000
						COST DIRECTE		9.066,31333
						DESPESES INDIRECTES 15,00%		1.359,94700
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10.426,26033**
P- 74	GXXXU047	ut	Arqueta de formigó armat HA-25, de planta rectangular de 1,75 m x 1,30 m interior, de 3,16 m d'altura interior, amb 1,25 m de la part superior dels murs amb blocs de formigó 400x200x150 mm arrebossats per l'exterior, inclòs formigó de neteja, tapa de fosa dúctil circular de 70 cm de diàmetre interior D-400, escala de barrots interior, escala exterior per a arquetes elevades, ventilació amb tub de PVC de 200 mm de diàmetre, i pouet de recollida d'aigua de 400mmx400mmx130 amb tramex de PRFV i plaques de seguretat, totalment acabada, segons plànols	**Rend.: 0,150**				**3.964,41 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,19000 =	181,26667	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	22,70000 =	151,33333	
						Subtotal...	332,60000	332,60000
	Maquinària:							
	C1503000	h	Camió grua	0,166	/R x	45,50000 =	50,35333	
						Subtotal...	50,35333	50,35333
	Materials:							
	B0E2J4W1	u	Bloc de morter de ciment gris, foradat, de 400x200x150 mm de dues cares vistes amb relleu, categoria I, segons norma UNE-EN 771-3	139,000	x	1,92000 =	266,88000	
	BDDZU003	u	Bastiment de 95x95x10 cm i tapa de 70 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	1,000	x	223,00000 =	223,00000	
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	16,000	x	4,78000 =	76,48000	
	BXXXU028	u	Arqueta de formigó armat HA-25, de planta rectangular de 1,75 m x 1,30 m interior, de 3,16 m d'altura interior, inclòs formigó de neteja, ventilació tub de PVC de 200 mm de diàmetre, i pouet de recollida d'aigua de 400mmx400mmx130 amb tramex de PRFV i plaques de seguretat	1,000	x	2.498,00000 =	2.498,00000	
						Subtotal...	3.064,36000	3.064,36000
						COST DIRECTE		3.447,31333
						DESPESES INDIRECTES 15,00%		517,09700
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.964,41033**
P- 75	GXXXU048	ut	Aqueta doble de formigó armat HA-25, de plantes rectangulars de 1,75 m x 1,50 m i 1,10 m x 1,50 m interior, de 3,20 m d'altura interior, inclòs formigó de neteja, tapes de fosa dúctil circular de 70 cm de diàmetre interior D-400, escales de barrots interior, garrot metàl·lic, ventilació amb tubs de PVC de 200 mm de diàmetre i coronació amb tubs d'acer galvanitzat, pouets de recollida d'aigua de 400mmx400mmx130 amb tramex de PRFV, i plaques de seguretat, totalment acabada, segons plànols	**Rend.: 0,150**				**6.281,27 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,19000 =	181,26667	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	22,70000 =	151,33333	
						Subtotal...	332,60000	332,60000
	Maquinària:							
	C1503000	h	Camió grua	0,166	/R x	45,50000 =	50,35333	
						Subtotal...	50,35333	50,35333
	Materials:							
	BDDZU003	u	Bastiment de 95x95x10 cm i tapa de 70 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	2,000	x	223,00000 =	446,00000	
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	9,000	x	4,78000 =	43,02000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	BXXXU029	u	Aqueta doble de formigó armat HA-25, de plantes rectangulars de 1,75 m x 1,50 m i 1,10 m x 1,50 m interior, de 3,20 m d'altura interior, inclòs formigó de neteja, ventilació amb tubs de PVC de 200 mm de diàmetre i coronació amb tubs d'acer galvanitzat, pouets de recollida d'aigua de 400mmx400mmx130 amb tramex de PRFV, i plaques de seguretat	1,000 x 4.590,00000 =	4.590,00000		
				Subtotal...	5.079,02000		5.079,02000
				COST DIRECTE			5.461,97333
				DESPESES INDIRECTES 15,00%			819,29600
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6.281,26933**
P- 76	GXXXU050	ut	Arqueta de formigó armat HA-25, de planta rectangular de 1,20 m x 1,20 m interior, de 3,15 m d'altura interior, inclòs formigó de neteja, tapa de fosa dúctil circular de 70 cm de diàmetre interior D-400, escala de barrots interior, garrot metàl·lic, ventilació amb tubs de PVC de 200 mm de diàmetre i coronació amb tubs d'acer galvanitzat, i plaques de seguretat, totalment acabada, segons plànols	**Rend.: 0,150**			**2.494,32 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x	27,19000 =	181,26667	
	A0140000	h	Manobre	1,000 /R x	22,70000 =	151,33333	
				Subtotal...		332,60000	332,60000
	Maquinària:						
	C1503000	h	Camió grua	0,166 /R x	45,50000 =	50,35333	
				Subtotal...		50,35333	50,35333
	Materials:						
	BDDZU003	u	Bastiment de 95x95x10 cm i tapa de 70 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	1,000 x	223,00000 =	223,00000	
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	9,000 x	4,78000 =	43,02000	
	BXXXU032	u	Arqueta de formigó armat HA-25, de planta rectangular de 1,20 m x 1,20 m interior, de 3,15 m d'altura interior, inclòs formigó de neteja, ventilació amb tubs de PVC de 200 mm de diàmetre i coronació amb tubs d'acer galvanitzat, i plaques de seguretat	1,000 x	1.520,00000 =	1.520,00000	
				Subtotal...		1.786,02000	1.786,02000
				COST DIRECTE			2.168,97333
				DESPESES INDIRECTES 15,00%			325,34600
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.494,31933**

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 77	GXXXU071	ut	Treballs de condicionament de l'arqueta de connexió, inclòs tall i modificació del tub existent	**Rend.: 0,300**			**1.154,55 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0112000	h	Cap de colla	1,000 /R x	28,80000 =	96,00000	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000 /R x	27,19000 =	181,26667	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000 /R x	23,47000 =	156,46667	
				Subtotal...		433,73334	433,73334
	Maquinària:						
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	1,750 /R x	40,31000 =	235,14167	
	C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	0,750 /R x	98,47000 =	246,17500	
				Subtotal...		481,31667	481,31667
	Materials:						
	B0111000	m3	Aigua	2,500 x	1,50000 =	3,75000	
	B0DZV100	u	Part proporcional d'elements per a estintolaments d'estructura existent i elements a enderrocar	1,000 x	85,16000 =	85,16000	
				Subtotal...		88,91000	88,91000
				COST DIRECTE			1.003,96001
				DESPESES INDIRECTES 15,00%			150,59400
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.154,55401**
P- 78	GXXXU072	ut	Treballs de demolició i rehabilitació de la coberta del dipòsit existent per a la construcció del suport del pòrtic, inclòs tall i modificació de la membrana d'impermeabilització	**Rend.: 0,200**			**1.578,46 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0112000	h	Cap de colla	1,000 /R x	28,80000 =	144,00000	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000 /R x	27,19000 =	271,90000	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000 /R x	23,47000 =	234,70000	
				Subtotal...		650,60000	650,60000
	Maquinària:						
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	1,750 /R x	40,31000 =	352,71250	
	C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	0,750 /R x	98,47000 =	369,26250	
				Subtotal...		721,97500	721,97500
				COST DIRECTE			1.372,57500
				DESPESES INDIRECTES 15,00%			205,88625
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.578,46125**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P- 79	GXXXU073	ut	Treballs d'adaptació del sistema de drenatge de pluvials del dipòsit existent	**Rend.: 0,040**			**3.740,95 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0112000	h	Cap de colla	1,000 /R	x 28,80000 =	720,00000	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000 /R	x 27,19000 =	1.359,50000	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000 /R	x 23,47000 =	1.173,50000	
					Subtotal...	3.253,00000	3.253,00000
					COST DIRECTE		3.253,00000
					DESPESES INDIRECTES 15,00%		487,95000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.740,95000**
P- 80	GXXXU080	ut	Fita de formigó armat segons model del Consorci d'Aigües de Tarragona, inclòs excavació i formigonat de la fonamentació, totalment acabat	**Rend.: 3,000**			**158,09 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R	x 27,19000 =	9,06333	
	A0140000	h	Manobre	1,000 /R	x 22,70000 =	7,56667	
					Subtotal...	16,63000	16,63000
	Materials:						
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,600	x 74,73000 =	44,83800	
	BXXYU040	u	Fita de formigó	1,000	x 76,00000 =	76,00000	
					Subtotal...	120,83800	120,83800
					COST DIRECTE		137,46800
					DESPESES INDIRECTES 15,00%		20,62020
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**158,08820**
P- 81	GXXZU001	kg	Acer inoxidable AISI 316L en canonades, colzes, reduccions i derivacions de qualsevol diàmetre, inclòs subministre, muntatje i subjeccions	**Rend.: 30,000**			**17,20 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0112000	h	Cap de colla	0,200 /R	x 28,80000 =	0,19200	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R	x 27,19000 =	0,90633	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R	x 23,47000 =	0,78233	
					Subtotal...	1,88066	1,88066
	Materials:						
	BXXZU001	kg	Acer inoxidable AISI 316L en canonades, colzes, reduccions i derivacions de qualsevol diàmetre	1,000	x 13,08000 =	13,08000	
					Subtotal...	13,08000	13,08000

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi
del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					COST DIRECTE		14,96066
					DESPESES INDIRECTES 15,00%		2,24410
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**17,20476**
P- 82	GXXZU002	kg	Acer inoxidable AISI 304 en suports i equips, inclòs subministre, muntatje, subjeccions i anclatjes a estructures de formigó	**Rend.: 30,000**			**16,41 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0112000	h	Cap de colla	0,200 /R	x 28,80000 =	0,19200	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R	x 27,19000 =	0,90633	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R	x 23,47000 =	0,78233	
					Subtotal...	1,88066	1,88066
	Materials:						
	BXXZU002	kg	Acer inoxidable AISI 304 en suports i equips	1,000	x 12,39000 =	12,39000	
					Subtotal...	12,39000	12,39000
					COST DIRECTE		14,27066
					DESPESES INDIRECTES 15,00%		2,14060
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,41126**
P- 83	GXXZU021	m	Canalització de fosa dúctil de 200 mm de diàmetre nominal interior, marca Saint Gobain o equivalent, classe K-9, amb unió de campana amb anella elastomètrica d'estanqueïtat per a aigua amb juntes automàtiques, inclòs totes les peces especials requerides i proves de pressió, col·locat al fons de rasa	**Rend.: 25,000**			**66,73 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R	x 27,19000 =	1,08760	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000 /R	x 23,47000 =	1,87760	
					Subtotal...	2,96520	2,96520
	Materials:						
	BXXZU058	m	Canalització de fosa dúctil de 200 mm de diàmetre nominal interior, marca Saint Gobain o equivalent, segons la norma ISO 2531	1,000	x 55,06000 =	55,06000	
					Subtotal...	55,06000	55,06000
					COST DIRECTE		58,02520
					DESPESES INDIRECTES 15,00%		8,70378
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**66,72898**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 84	GXXZU080	ut	Derivació de fosa dúctil de 200x50x200 mm de diàmetre nominal per a tub de fosa dúctil, marca Saint Gobain o equivalent, amb unions de campana amb anella elastomètrica d'estanqueïtat per a aigua, col·locat al fons de rasa	**Rend.: 0,750**				**371,04 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,19000 =	36,25333	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	23,47000 =	31,29333	
						Subtotal...	67,54666	67,54666
	Materials:							
	BXXZU032	u	Derivació de fosa dúctil de 200x50x200 mm de diàmetre nominal per a tub de fosa dúctil, marca Saint Gobain o equivalent, amb unions de campana amb anella elastomètrica d'estanqueïtat per a aigua	1,000	x	255,10000 =	255,10000	
						Subtotal...	255,10000	255,10000

COST DIRECTE		322,64666
DESPESES INDIRECTES	15,00%	48,39700
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**371,04366**

ANNEX NÚM. 9:
PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL ..... 381.648,49 €

DESPESES GENERALS (13%)..... 49.614,30 €

BENEFICI INDUSTRIAL (6%)..... 22.898,91 €

_____

SUMA ..... 454.161,70 €

I.V.A. (21%)..... 95.373,96 €

_____

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE..... 549.535,66 €

EXPROPIACIONS ..... 1.951,20 €

_____

PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ ..... 551.486,86 €

Aquest Pressupost per a coneixement de l'Administració puja a la quantitat de CINC-CENTS CINQUANTA-UN MIL QUATRE-CENTS VUITANTA-SIS EUROS I VUITANTA-SIS CÈNTIMS.

ANNEX NÚM. 10:
ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC

1.- ESTIMACIÓ DELS RESIDUS

A continuació es presenta una taula amb l'estimació dels residus generats en el present projecte:

	Residu	Codi	Tipologia	Fase d'obra	Volum	Pes
1	Terres	170504	Inert	Treballs inicials	779 m^3	1.558 tn
2	Demolició d'estructures de formigó en massa o armat (inclòs canonades de formigó, vorades i peces de paviments)	150101	Inert	Treballs inicials	21 m^3	53 tn
3	Altres residus no especials (restes de plàstics, fustes, papers, cartrons, ...)	170203, 170201, 150101, ...	No especials	Al llarg de tota l'obra	< 2 m^3	< 1 tn
4	Altres residus especials (envasos de pintures, restes de desencofrant, ...)	150110	Especials	Al llarg de tota l'obra	< 1 m^3	< 1 tn

2.- MESURES DE PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

La mesura de minimització de residus que s'ha tingut en consideració durant la redacció del present projecte ha estat:

- S'ha previst utilitzar totes les terres de l'excavació de les rases per al rebliment d'aquestes mateixes, sempre i quan la qualitat del material sigui l'indicat i, per tant, reduir el residu de terres.

3.- OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORACIÓ O ELIMINACIÓ DELS RESIDUS

Del llistat de l'estimació de residus de l'apartat 1 d'aquest annex, cal indicar que:

- En el cas de la demolició de mescla bituminosa, demolició d'elements d'urbanització de formigó, canonades de fibrociment i les terres està previst que no tinguin cap punt d'aplec a obra. És a dir, que un cop s'hagi realitzat la demolició o el desmuntatge es carregarà a un camió i es transportarà a un abocador autoritzat o planta per a seva reutilització.

- En el cas dels altres residus no especials s'instal·laran contenidors per a residus no especials al costat de la zona indicada al plànol adjunt a aquest annex. Quan aquests contenidors estiguin plens i al final de l'obra, seran buidats i transportats a un abocador autoritzat.

- Seguint la legislació de Residus Especials vigent, es obligatori tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge dels residus especials. Per tant, s'habilitarà una zona amb tants bidons com calgui, al costat de la zona indicada al plànol adjunt a aquest annex. S'hauran de complir les següents condicions:

    - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos.
    - Els bidons hauran de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals.
    - Els bidons hauran d'estar senyalitzats correctament, indicant el residu de cada bidó i les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats a les etiquetes.
    - Els bidons hauran d'estar tapats per a estar protegits de la pluja, la radiació, etc.
    - Els bidons que continguin líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'hauran d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
    - S'haurà d'impermeabilitzar el terra sobre del qual es col·locaran els bidons de residus especial.
    - Aquests bidons hauran de ser retirats per un gestor autoritzat.

4.- PLÀNOLS

S'adjunta plànol amb la situació de la instal·lació dels contenidors per a residus.

5.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

5.1.- Objecte i abast del plec

Aquest plec té per objecte marcar les prescripcions del tractament dels residus de l'obra "Canonada de subministrament d'aigua potable per al municipi de La Pobla de Montornès des de la xarxa del Consorci d'Aigües de Tarragona", donant compliment al Reial Decret 105/2008, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició.

5.2.- Legislació

Legislació estatal:

- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de la construcció.
- *Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus*
- *Reial Decret 952/97, de 20 de juny, de modificació del RD 833/1988, (BOE nº160, de 05.07.97)*
- *Ordre de 28 de febrer de 1989, per la qual es regula la gestió d'olis usats*
- *Reial Decret 833/ 1988 de 20 de juliol pel qual s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, Bàsica de residus tòxics i perillosos. (BOE nº182, de 30.07.88)*

Legislació catalana:

- *Decret 92/1999, de 6 d'abril de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.*
- *Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus*
- *Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.*
- *Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador de les runes i altres residus de la construcció*
- *Decret 115/94, de 6 d'abril, registre de gestors de residus*
- *Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora de residus*
- *Ordre de 6 de setembre de 1988, sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats*

Aquest llistat de referències legislatives és orientatiu, per tant, no eximeix del compliment de la legislació que no aparegui en aquest llistat, però que sigui d'obligat compliment.

5.3.- Gestió de residus d'obra

Els residus de la construcció es classifiquen en:

- Inerts.
- No especials.
- Especials/tòxics.

5.3.1.- Inerts

Són residus inerts de la construcció els següents:

- Formigó.
- Material ceràmic.
- Maons, teules, etc.
- Vidre.
- Terres (pedres, graves, sorres, argiles, etc.) sense substàncies perilloses.

Davant d'un residu no contemplat en l'enumeració anterior, i del qual no es té seguretat de la seva classificació, es consultarà amb la Direcció d'obra perquè en determini la classificació i la posterior gestió.

Tots els residus inerts contemplats en aquest projecte, no tenen previst cap punt d'aplec a obra. És a dir, que un cop s'hagi realitzat la demolició o el desmuntatge es carregarà a un camió i es transportarà a un abocador autoritzat o planta per a seva reutilització. Tot i això, si és necessari un aplec de materials inerts, el Contractista establirà zones o contenidors d'emmagatzematge de material, segons les necessitats i l'evolució dels treballs d'obra, i ho farà constar en el Pla de Gestió de Residus de l'obra, que haurà d'estar aprovat per la Direcció d'Obra.

Al definir les diferents àrees d'emmagatzematge es prendran mesures per tal d'aconseguir:

- La mínima afecció visual d'aquestes zones d'emmagatzematge
- Les mínimes emissions de pols en les zones d'accés i moviment de terres
- Les zones d'emmagatzematge es situaran sempre dins els límits físics de l'obra, i no afectaran a vies públiques, lleres de rius o costes, a excepció de què es disposi d'un permís exprés de l'autoritat competent.

5.3.2.- No especials

Són residus no especials de la construcció els següents:

- Metalls.
- Fusta.
- Plàstic.
- Paper i cartró.
- Residus barrejats de la construcció sense substàncies perilloses.
- Guix.
- Mescles bituminoses sense substàncies perilloses.

Davant d'un residu no contemplat en l'enumeració anterior, i del qual no es té seguretat de la seva classificació, es consultarà amb la Direcció d'obra perquè en determini la classificació i la posterior gestió.

Els residus de mescles bituminoses, materials de senyalització i barreres d'acer galvanitzat contemplats en aquest projecte, no tenen previst cap punt d'aplec a obra. És a dir, que un cop s'hagi realitzat la demolició o el desmuntatge es carregarà a un camió i es transportarà a un abocador autoritzat o planta per a seva reutilització. Tot i això, si és necessari un aplec d'aquests materials, el Contractista establirà zones o contenidors d'emmagatzematge de material, segons les necessitats i l'evolució dels treballs d'obra, i ho farà constar en el Pla de Gestió de Residus de l'obra, que haurà d'estar aprovat per la Direcció d'Obra.

En el cas dels altres residus no especials s'instal·laran contenidors per a residus no especials al costat de la zona de les instal·lacions de sanitaris, vestuaris i menjador, dins de la zona tancada (veure el plànol de l'apartat 4 d'aquest annex). Quan aquests contenidors estiguin plens i al final de l'obra, seran buidats i transportats a un abocador autoritzat.

5.3.3.- Especials

Els residus especials són els que contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o que provoquen reaccions nocives en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests residus consisteix en separar-los de manera selectiva de la resta de residus, amb la finalitat d'aïllar-los, reduir-ne el volum a tractar i facilitar-ne el seu tractament posterior.

Davant d'un residu del qual no es té seguretat de la seva classificació, es consultarà amb la Direcció d'obra perquè en determini la classificació i la posterior gestió.

Els residus especials a gestionar seran aquells la titularitat dels quals correspongui documentalment al contractista i aquells generats en obra com a conseqüència de vessaments accidentals o a operacions no previstes dins l'àmbit d'aquest projecte. En qualsevol cas, el Cap d'obra podrà obligar als subcontractistes a gestionar els seus residus especials si ho documenta en el contracte corresponent.

Seguint la legislació de residus especials vigent, es obligatori tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge dels residus especials. Per tant, s'habilitarà una zona amb tants bidons com calgui, al costat de la zona de les instal·lacions de sanitaris, vestuaris i menjador, dins de la zona tancada (veure el plànol de l'apartat 4 d'aquest annex). S'hauran de complir les següents condicions:

- No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos.
- Els bidons hauran de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals.
- Els bidons hauran d'estar senyalitzats correctament, indicant el residu de cada bidó i les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats a les etiquetes.
- Els bidons hauran d'estar tapats per a estar protegits de la pluja, la radiació, etc.
- Els bidons que continguin líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'hauran d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
- S'haurà d'impermeabilitzar el terra sobre del qual es col·locaran els bidons de residus especial.
- Aquests bidons hauran de ser retirats per un gestor autoritzat.

5.4.- Control, seguiment i mesura de la gestió de residus

El Contractista farà un resum escrit de la gestió de residus que hagi establert en l'obra. Aquest document, estarà controlat, i serà distribuït als responsables d'obra i als subcontractistes que puguin quedar afectats. El seguiment sobre la correcta gestió de residus inerts, no especials i especials en obra serà realitzada pel Cap d'obra.

Els passos a seguir en la gestió d'aquests residus són els següents:

- Per a residus inerts i residus no especials:

  - El contractista obtindrà la documentació acreditativa d'autorització dels abocadors previstos per al material excedent: permisos de l'administració competent dels abocadors autoritzats, permisos de dipòsit d'excedents en zones de reblert (pedreres, ports, etc.).
  - El contractista recopilarà la documentació acreditativa dels transportistes autoritzats d'acord a la normativa aplicable.

- El contractista recopilarà les autoritzacions dels gestors de residus inerts segons el què descriu la legislació aplicable.
- El contractista obtindrà els registres de transport de material a abocador.

- Per a Residus especials:

  - Demanarà a cada gestor de residus, necessari per fer la recollida dels residus de l'obra, l'acreditació de "Gestor i/o transportista", vàlida i vigent per al residu que gestioni.
  - Demanarà al gestor els documents d'acceptació de residus per a cadascun dels residus a gestionar.
  - El contractista es posarà en contacte amb un gestor autoritzat per a la recollida de residus, abans de sis mesos des de la data d'envasat i abans d'acabar l'obra.
  - Elaborarà la notificació de trasllat, al menys amb 10 dies d'antel·lació abans de la data de recollida dels residus.
  - Complimentarà els Documents de Control i Seguiment per a cadascun dels residus a recollir.
  - Comprovarà en el moment de la recollida que el transport (vehicle) i el transportista estan autoritzats, analitzant la documentació acreditativa.

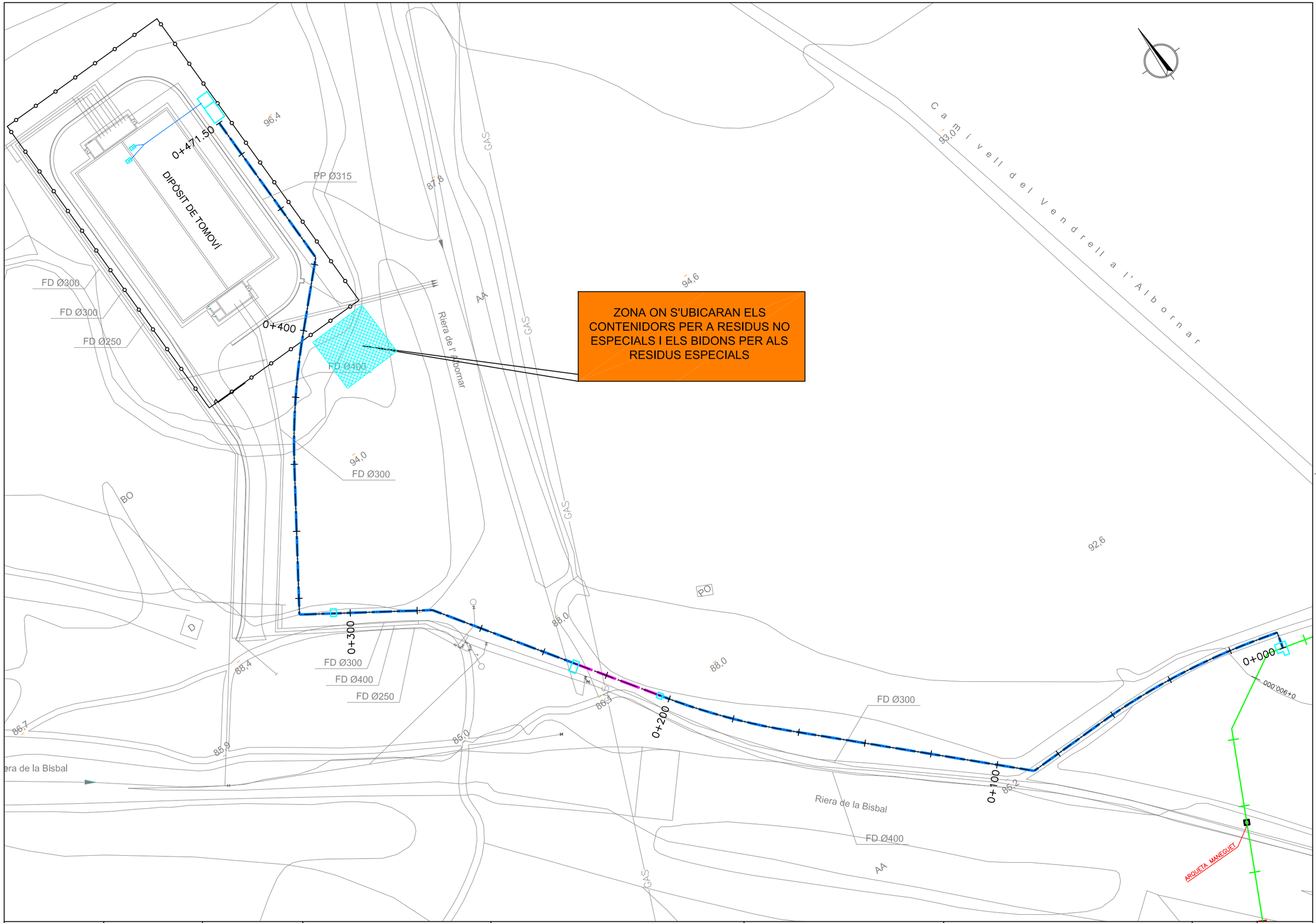
  El contractista arxivarà els documents provinents de la gestió dels residus especials generats per un període de cinc anys.

6.- PRESSUPOST

La gestió dels següents residus d'aquesta obra no té un pressupost específic, ja que està inclòs en cadascuna de les partides d'obra:

- Demolició d'elements d'urbanització
- Terres.

Tot i això, s'ha previst una partida alçada a justificar en el pressupost del projecte de Gestió de Residus per a la instal·lació dels contenidors per a residus especials, al costat de la zona de les instal·lacions de sanitaris, vestuaris i menjador, pel buidat, transport a abocador i cànon de l'abocador (dins d'aquest grup de residus no estan inclosos els olis usats de la maquinària). Tots els altres residus de l'obra es consideren inclosos dins de les partides d'obra i, per tant, no seran d'abonament. L'abonament d'aquesta partida s'haurà de justificar amb la presentació de les factures del gestor de residus.



El Vendrell | aigües de tomoví | aqualia

CONSULTOR: dengvial

AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT MASRIÑA I GIROL, Enginyer de Camins, C. i P.

TÍTOL DEL PROJECTE: CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

ESCALES: 1/1000 — 0 — 12,5 — 25 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: ANNEX GESTIÓ DE RESIDUS PLANTA

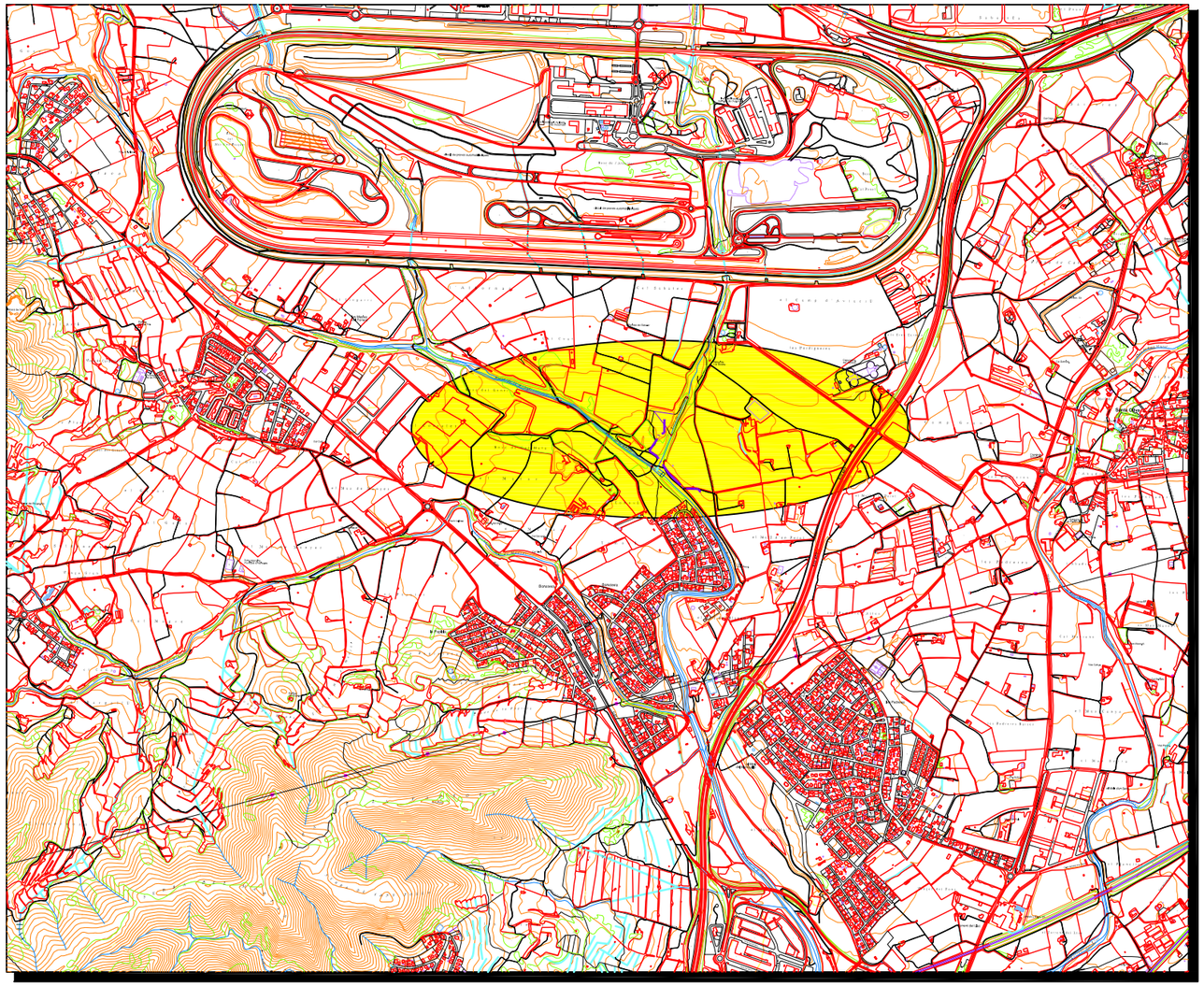
DATA: AGOST 2014

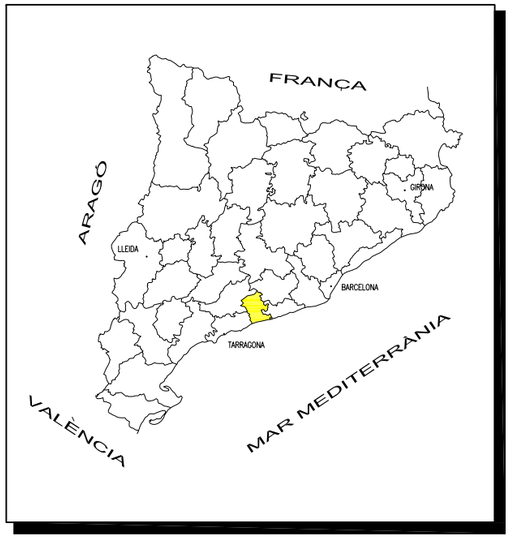
PLÀNOL NÚM.: EGR

NOM FITXER: EGRF01.DWG

FULL.....1..DE.....1

DOCUMENT NÚM. 2
PLÀNOLS





Nº PLÀNOL	TÍTOL	Nº FULLS
1	PLÀNOL DE SITUACIÓ I ÍNDEX	1
2	EMPLAÇAMENT PLANTA GENERAL	1
3	PLANTES GENERALS	1
4	PERFILS LONGITUDINALS	1
5	PERFILS TRANSVERSALS	2
6	SECCIONS TIPUS I DETALLS	3
7.A	ARQUETA D'INICI	1
7.B	ARQUETA DE DESGUÀS	1
7.C	ARQUETA VENTOSA	1
7.D	CASETA D'ARRIBADA	8
7.E	DETALLS PER A CASETES I ARQUETES	1
8	ENTRADA AL DIPÒSIT	4
9	EXPROPIACIONS	1
TOTAL		**26**

El Vendrell | aigües de tomoví | aqualia

CONSULTOR: dengvial

AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT MAGRIÑÀ I GIROL, Enginyer de Camins, C. i P.

TÍTOL DEL PROJECTE: CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

ESCALES: 1/25.000 — 0 — 312.5 — 625 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PLÀNOL DE SITUACIÓ I ÍNDEX

DATA: AGOST 2014

NOM FITXER: 01F01.DWG

PLÀNOL NÚM.: 01

FULL.....1...DE.....1

CASETA D'ARRIBADA AL DIPÒSIT

ENTRADES AL DIPÒSIT

ARQUETA AMB VENTOSA

ARQUETA DE DESGUÀS

ARQUETA DE CANVI DE MATERIAL

CONNEXIÓ A LA XARXA DEL C.A.T.

DIPÒSIT DE TOMOVÍ

0+471.50

PP Ø315

FD Ø300

FD Ø300

FD Ø250

0+400

FD Ø400

FD Ø300

0+300

FD Ø300

FD Ø400

FD Ø250

PEAD Ø280

0+200

FD Ø300

FD Ø200

0+100

Riera de la Bisbal

FD Ø400

0+000

0+000.006+0

ARQUETA MANEGUET

Riera de l' Albornar

Camí vell a l'Albornar

GAS

AA

BO

PO

D

96,4

87,8

94,6

93,0

94,0

88,0

88,4

88,4

86,7

85,8

86,0

92,6

88,0

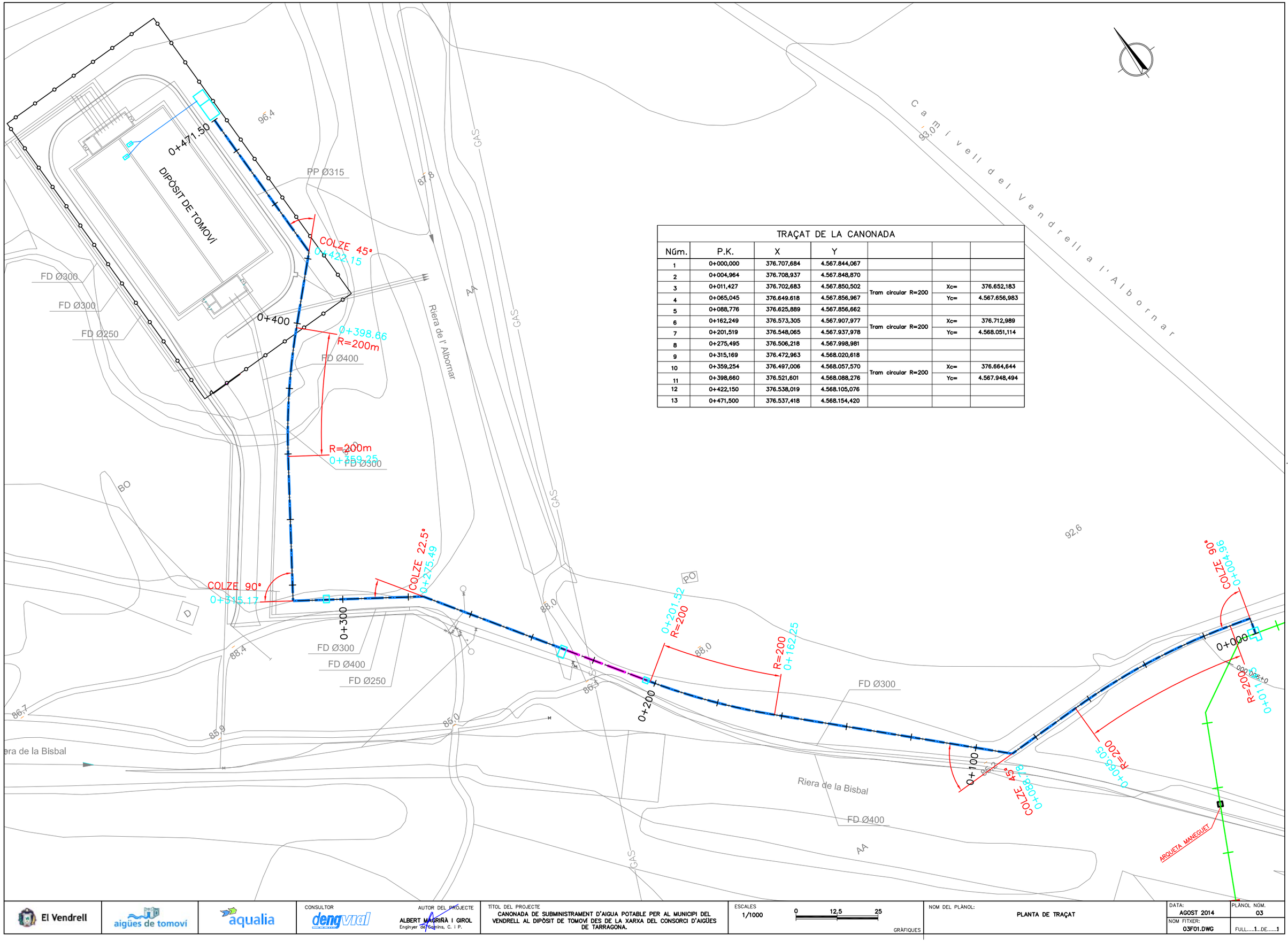
86,2

LLEGENDA

CANONADA PROJECTADA FD Ø200

CANONADA PROJECTADA PEAD Ø280

El Vendrell	aigües de tomoví	aqualia	CONSULTOR dengvial	AUTOR DEL PROJECTE ALBERT MAGRIÑÀ I GIROL Enginyer de Camins, C. i P.	TÍTOL DEL PROJECTE CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.	ESCALES 1/1000 0 12,5 25 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL	DATA: AGOST 2014	PLÀNOL NÚM. 02
								NOM FITXER: 02F01.DWG	FULL.....1..DE.....1



TRAÇAT DE LA CANONADA						
Núm.	P.K.	X	Y			
1	0+000,000	376.707,684	4.567.844,067			
2	0+004,964	376.708,937	4.567.848,870			
3	0+011,427	376.702,683	4.567.850,502	Tram circular R=200	Xc=	376.652,183
4	0+065,045	376.649.618	4.567.856,967		Yc=	4.567.656,983
5	0+088,776	376.625,889	4.567.856,662			
6	0+162,249	376.573,305	4.567.907,977	Tram circular R=200	Xc=	376.712,989
7	0+201,519	376.548,065	4.567.937,978		Yc=	4.568.051,114
8	0+275,495	376.506,218	4.567.998,981			
9	0+315,169	376.472,963	4.568.020,618			
10	0+359,254	376.497,006	4.568.057,570	Tram circular R=200	Xc=	376.664,644
11	0+398,660	376.521,601	4.568.088,276		Yc=	4.567.948,494
12	0+422,150	376.538,019	4.568.105,076			
13	0+471,500	376.537,418	4.568.154,420			

El Vendrell | aigües de tomoví | aqualia

CONSULTOR: dengvial

AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT MASRIÑA I GIROL, Enginyer de Camins, C. i P.

TÍTOL DEL PROJECTE: CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

ESCALES: 1/1000 — 0 — 12,5 — 25 — GRÀFIQUES

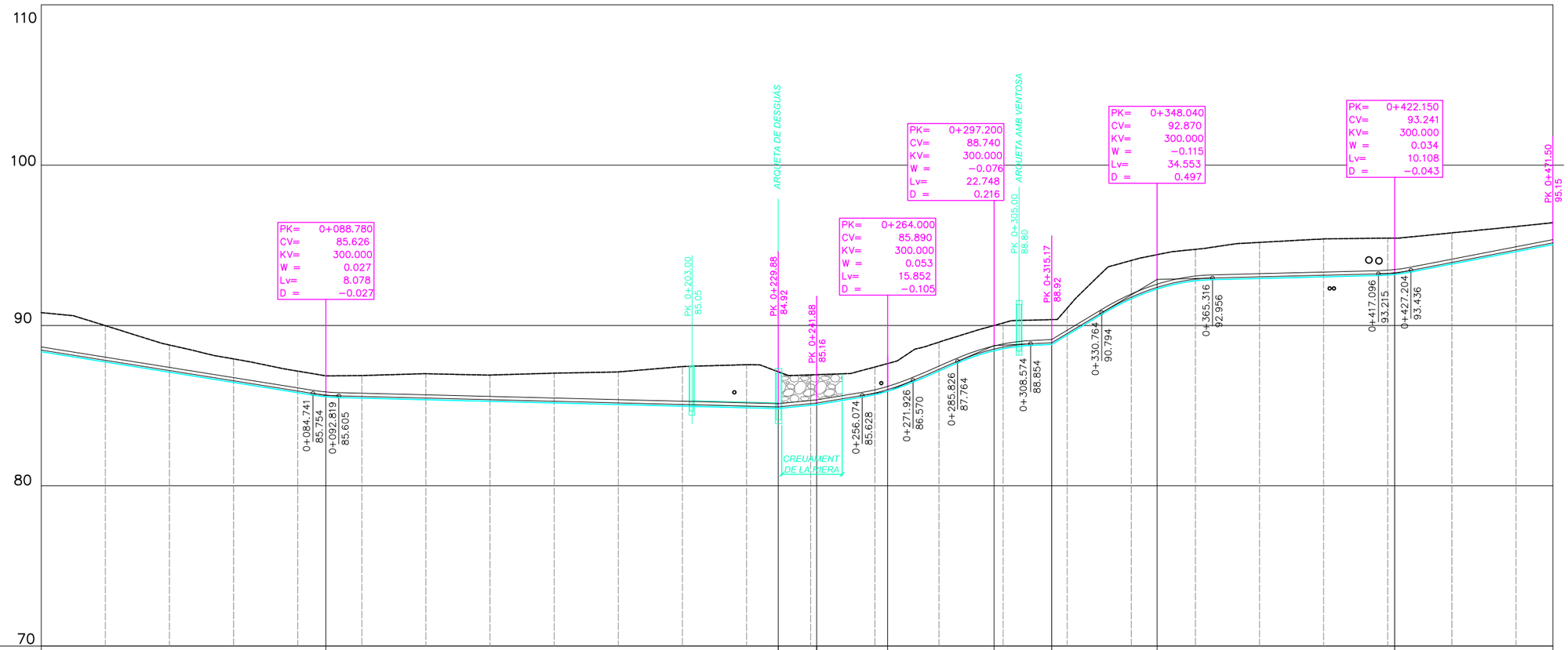
NOM DEL PLÀNOL: PLANTA DE TRAÇAT

DATA: AGOST 2014

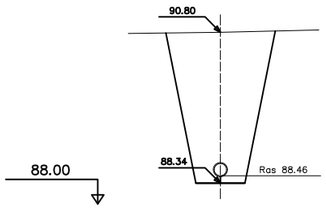
PLÀNOL NÚM.: 03

NOM FITXER: 03F01.DWG

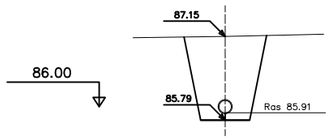
FULL....1..DE.....1


110
100
90
80
70
PK= 0+088.780
CV= 85.626
KV= 300.000
W = 0.027
Lv= 8.078
D = −0.027
PK 0+203.00
85.05
PK 0+229.88
84.92
ARQUETA DE DESGUÀS
PK 0+241.88
85.16
PK= 0+264.000
CV= 85.890
KV= 300.000
W = 0.053
Lv= 15.852
D = −0.105
PK= 0+297.200
CV= 88.740
KV= 300.000
W = −0.076
Lv= 22.748
D = 0.216
PK 0+305.00
88.80
ARQUETA AMB VENTOSA
PK 0+315.17
88.92
PK= 0+348.040
CV= 92.870
KV= 300.000
W = −0.115
Lv= 34.553
D = 0.497
PK= 0+422.150
CV= 93.241
KV= 300.000
W = 0.034
Lv= 10.108
D = −0.043
PK 0+471.50
95.15
0+084.741
85.754
0+092.819
85.605
CREUAMENT DE LA RIERA
0+256.074
85.628
0+271.926
86.570
0+285.826
87.764
0+308.574
88.854
0+330.764
90.794
0+365.316
92.956
0+417.096
93.215
0+427.204
93.436

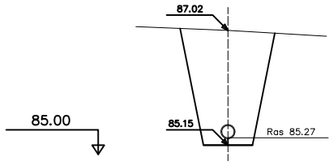
| | | |



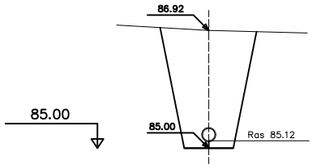
PK 0+000



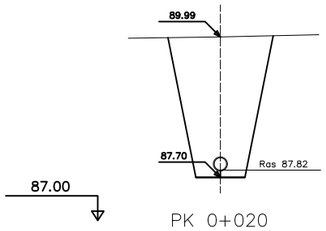
PK 0+080



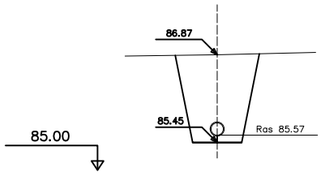
PK 0+160



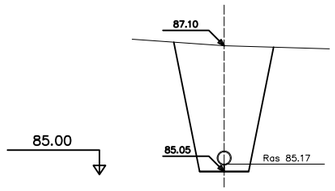
PK 0+240



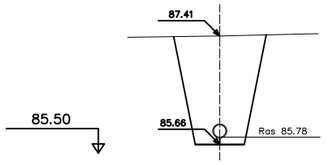
PK 0+020



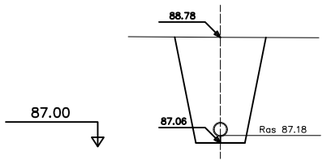
PK 0+100



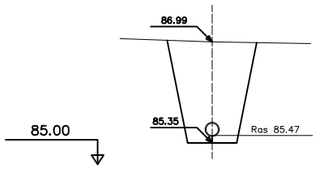
PK 0+180



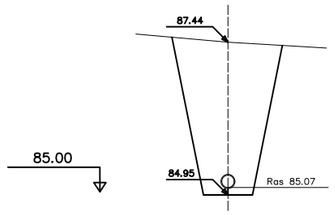
PK 0+260



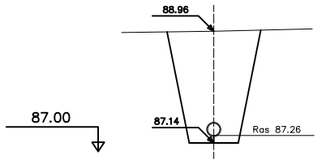
PK 0+040



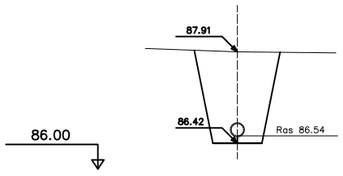
PK 0+120



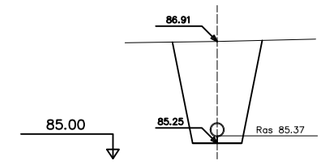
PK 0+200



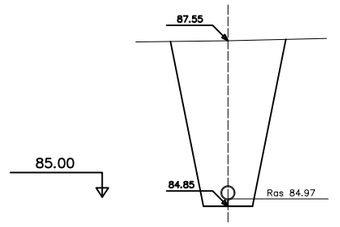
PK 0+280



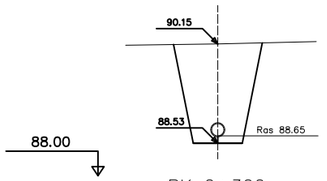
PK 0+060



PK 0+140



PK 0+220



PK 0+300

El Vendrell | aigües de tomoví | aqualia

CONSULTOR: dengvial

AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT MAGRIÑÀ I GIROL, Enginyer de Camins, C. i P.

TÍTOL DEL PROJECTE: CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

ESCALES: 1/100 — 0 1.25 2.50 — GRÀFIQUES

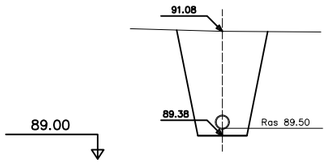
NOM DEL PLÀNOL: PERFIL TRANSVERSAL

DATA: AGOST 2014

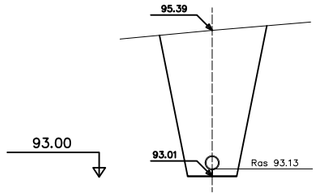
NOM FITXER: 05F01.DWG

PLÀNOL NÚM.: 05

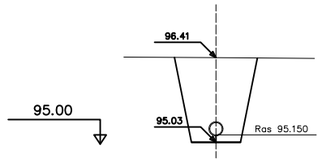
FULL.....1...DE.....2



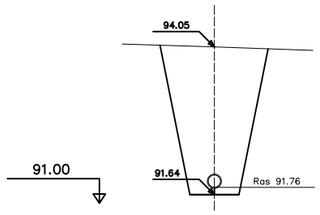
PK 0+320



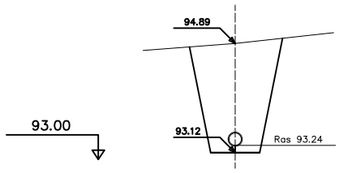
PK 0+400



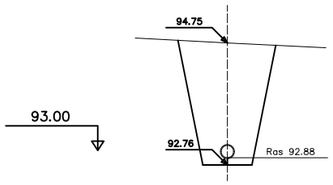
PK 0+471.50



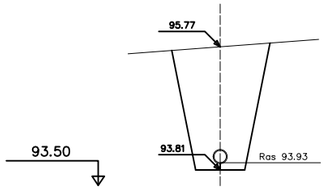
PK 0+340



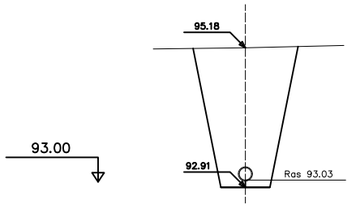
PK 0+420



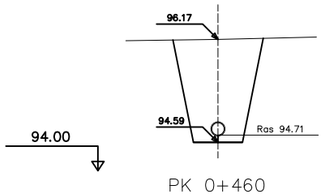
PK 0+360



PK 0+440



PK 0+380



PK 0+460

El Vendrell | aigües de tomoví | aqualia

CONSULTOR: dengvial

AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT MAGRIÑÀ I GIROL, Enginyer de Camins, C. i P.

TÍTOL DEL PROJECTE: CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

ESCALES: 1/100 — 0 1.25 2.50 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PERFIL TRANSVERSAL

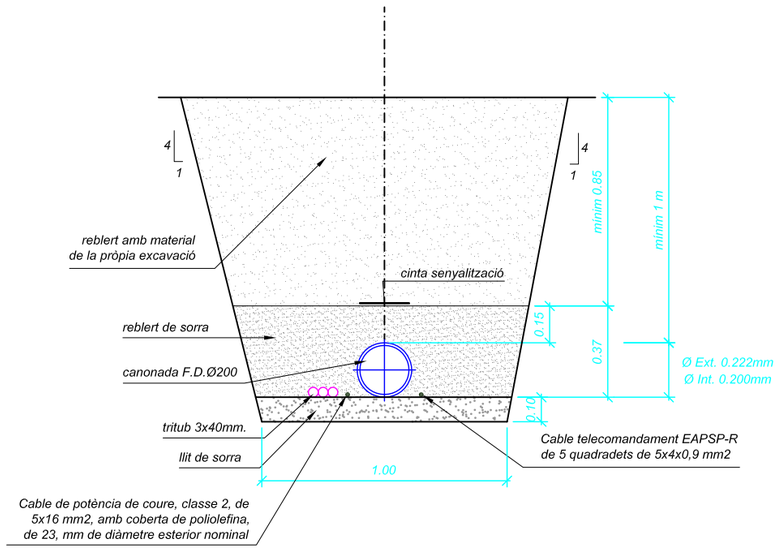
DATA: AGOST 2014

PLÀNOL NÚM.: 05

NOM FITXER: 05F02.DWG

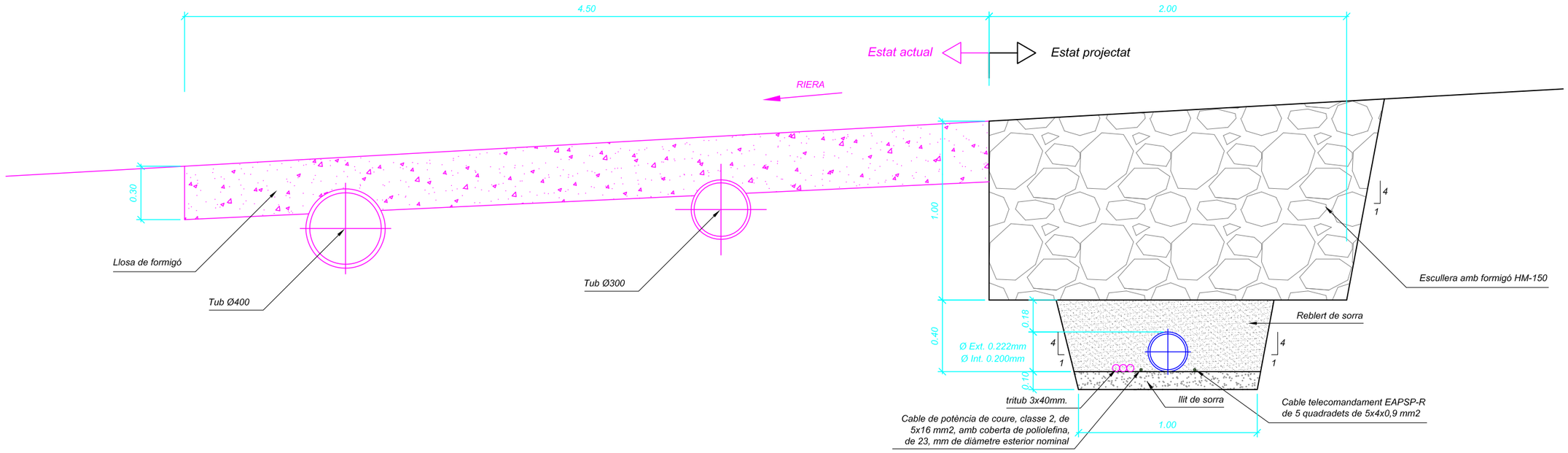
FULL....2..DE.....2

SECCIÓ TIPUS BASE
Escala 1:25



Trams de seccions		
PK inicial	PK final	Secció tipus
0+000.00	0+203.00	Secció tipus base
0+203.00	0+229.88	Secció amb tub de polietilè
0+229.88	0+249.84	Secció tipus paviment creuament riera
0+249.84	0+471.50	Secció tipus base

SECCIÓ TIPUS CREUAMENT RIERA
Escala 1:25



El Vendrell | aigües de tomoví | aqualia

CONSULTOR: dengvial

AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT MAGRIÑÀ I GIROL, Enginyer de Camins, C. i P.

TÍTOL DEL PROJECTE: CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

ESCALES: VÀRIES

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: SECCIONS TIPUS I DETALLS
SECCIONS TIPUS

DATA: AGOST 2014

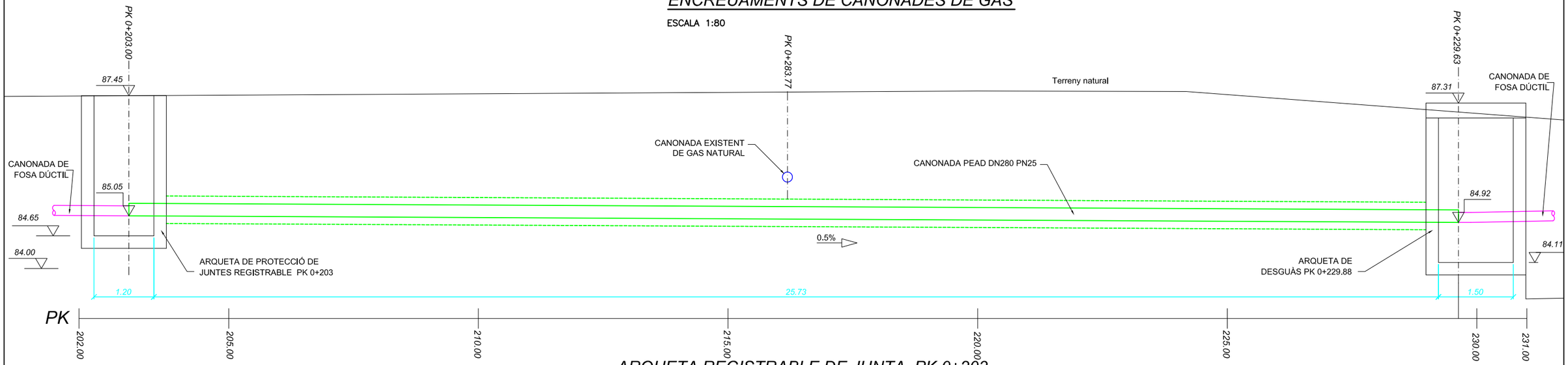
PLÀNOL NÚM.: 06

NOM FITXER: 06F01.DWG

FULL.....1...DE.....3

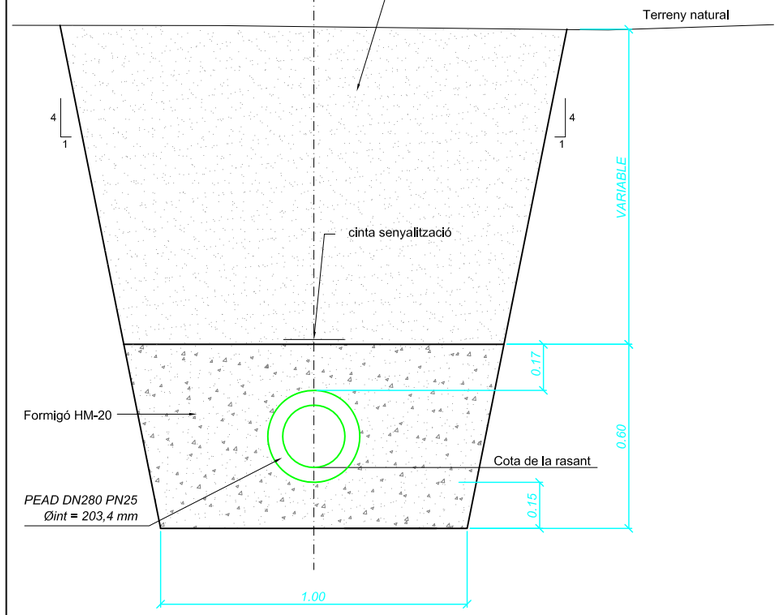
ENCREUAMENTS DE CANONADES DE GAS

ESCALA 1:80



SECCIÓ CANALITZACIÓ PEAD

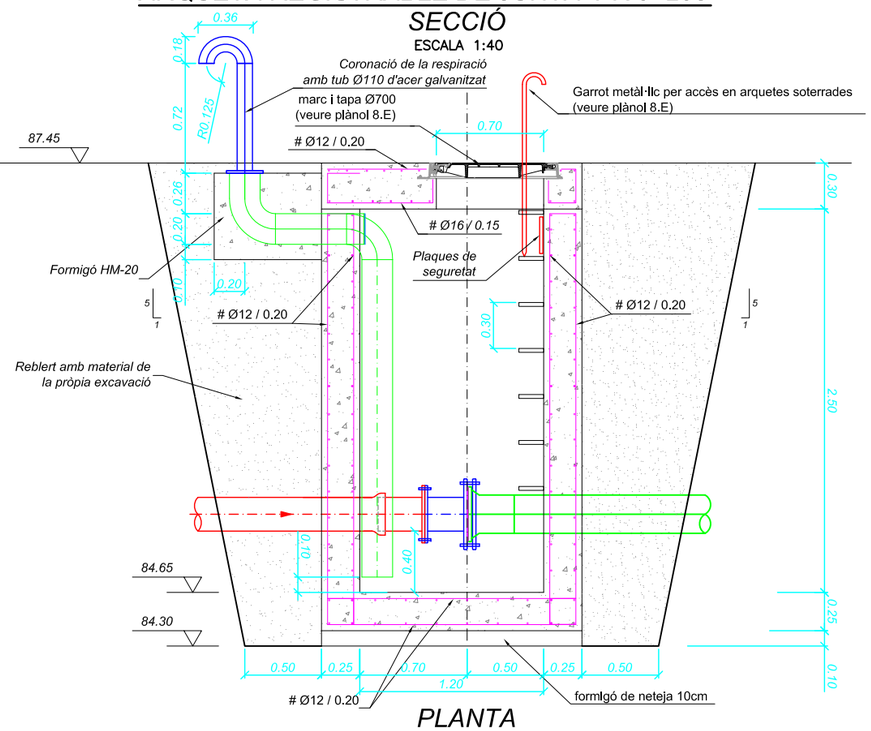
ESCALA 1:20



ARQUETA REGISTRABLE DE JUNTA PK 0+203

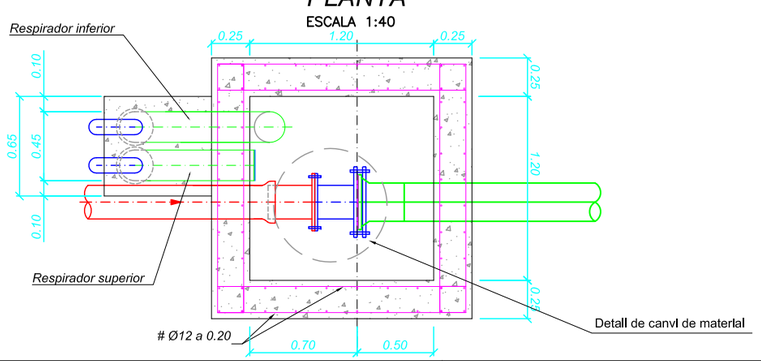
SECCIÓ

ESCALA 1:40



PLANTA

ESCALA 1:40



CANVI DE MATERIAL

fora d'escala

El Vendrell | aigües de tomoví | aqualia

CONSULTOR: dengvial

AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT MAGRIÑÀ I GIROL, Enginyer de Camins, C. i P.

TÍTOL DEL PROJECTE: CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

ESCALES: S/E

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: SECCIONS TIPUS I DETALLS
ENCREUAMENTS AMB CANONADES DE GAS

DATA: AGOST 2014

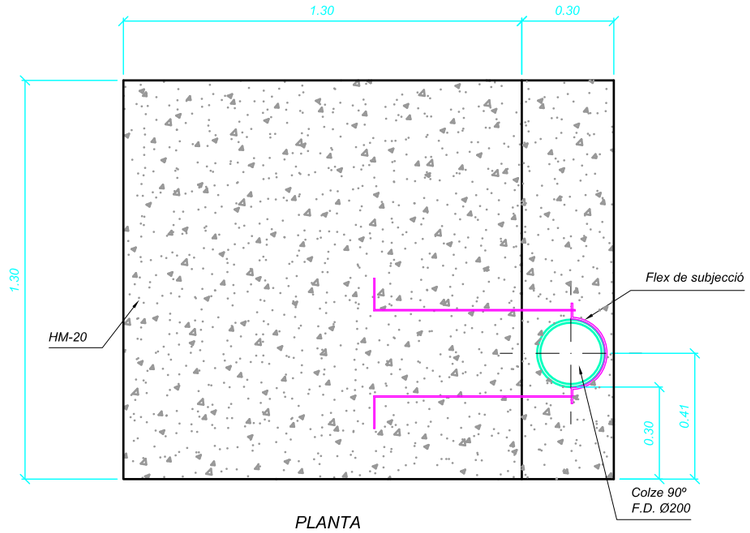
PLÀNOL NÚM.: 06

NOM FITXER: 06F02.DWG

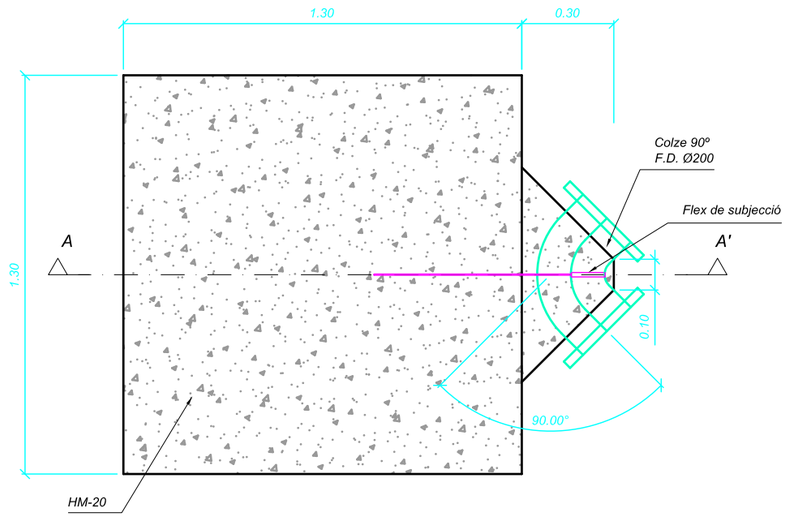
FULL....2..DE.....3

ANCORATGE PER A COLZES DE 90º
Escala 1:20 (mides en m)

SECCIÓ A-A'

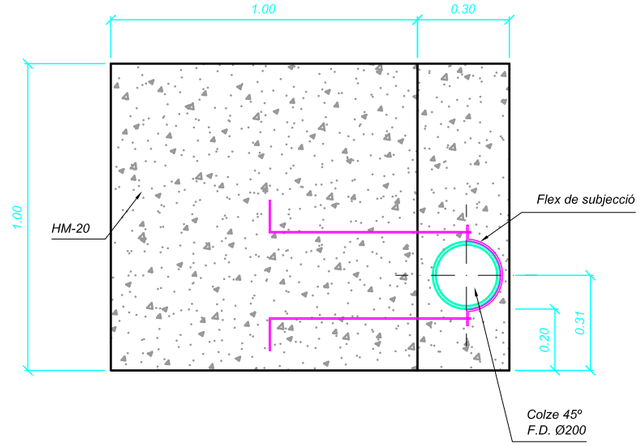


PLANTA

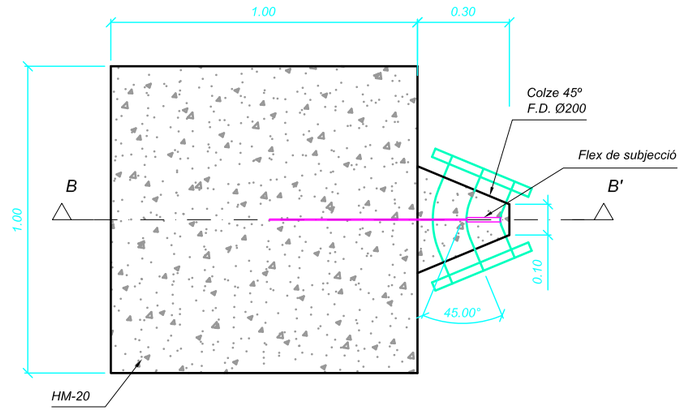


ANCORATGE PER A COLZES DE 45º
Escala 1:20 (mides en m)

SECCIÓ B-B'

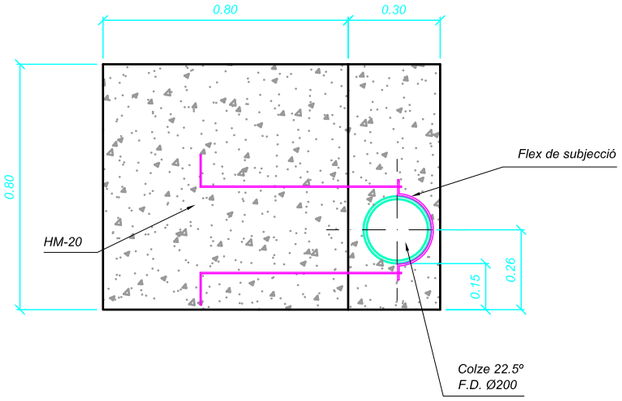


PLANTA

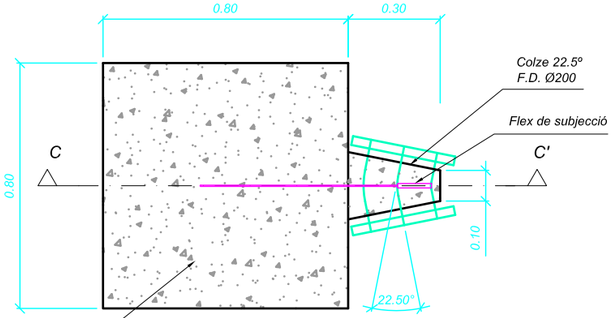


ANCORATGE PER A COLZES DE 22,5º
Escala 1:20 (mides en m)

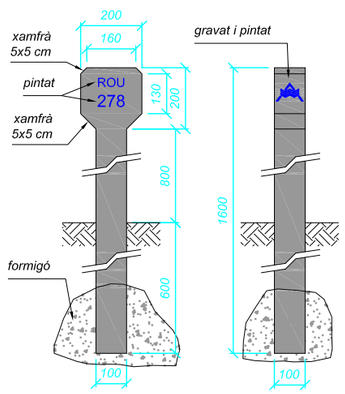
SECCIÓ C-C'



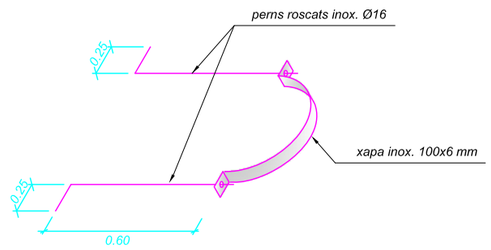
PLANTA



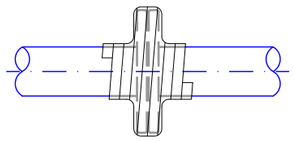
FITA DE FORMIGÓ ARMAT
Escala 1:10 (mides en mm)



FLEIX DE SUBJECCIÓ PER A COLZES
Escala 1:50



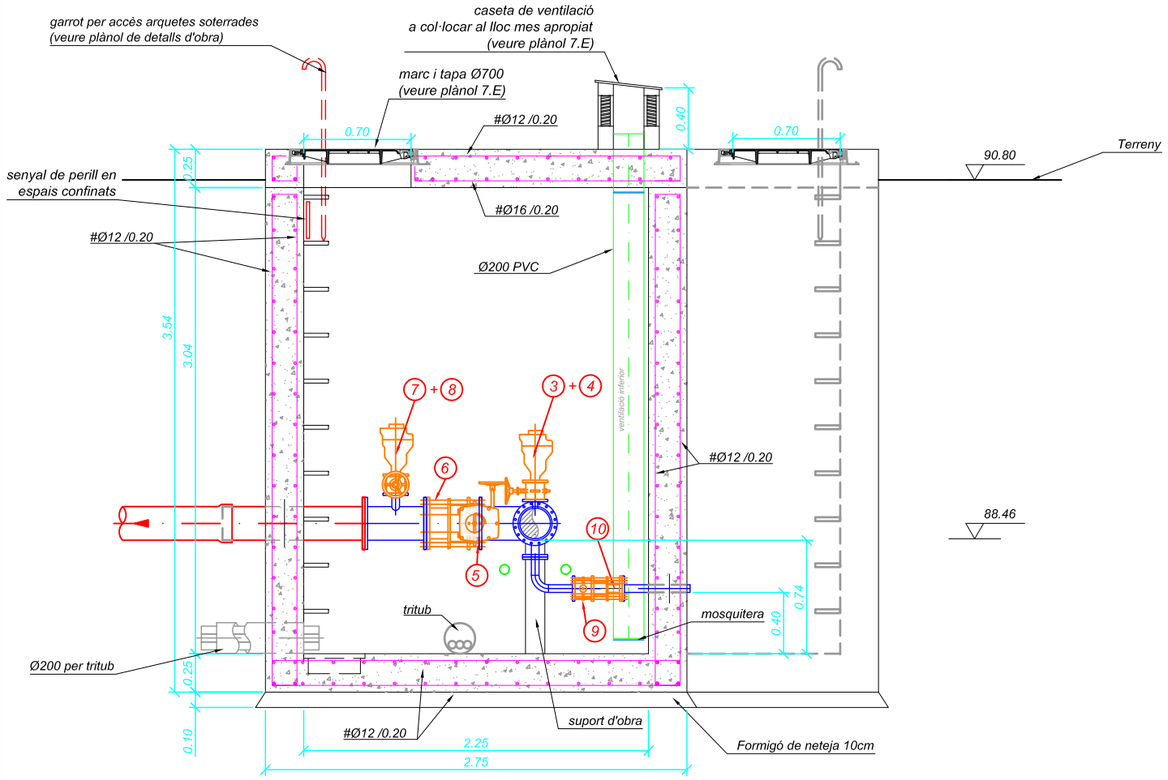
PROTECCIÓ DE BRIDES i CARGOLS SOTERRATS



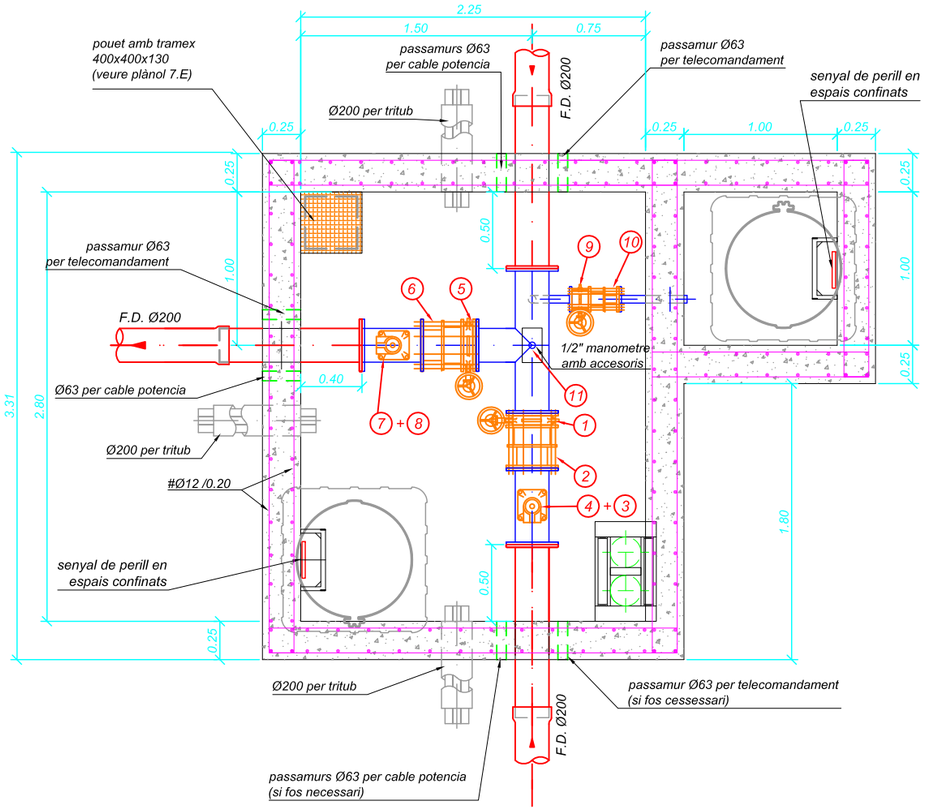
Tots els cargols i unions de brides soterrades es protegiràn amb masilla anticorrosiva a base d'hidrocarburs i amb cinta anticorrosiva de teixit incorruptible

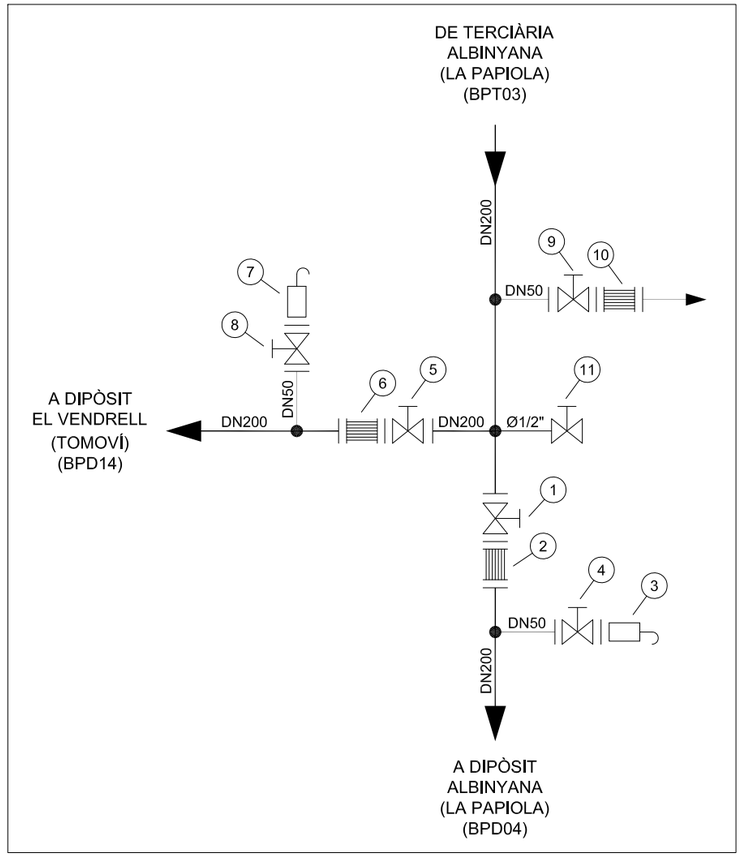
El Vendrell / aigües de tomoví / aqualia	CONSULTOR: dengvial	AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT MADRIÑÀ I GIROL, Enginyer de Camins, C. i P.	TÍTOL DEL PROJECTE: CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.	ESCALES: S/E — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: SECCIONS TIPUS I DETALLS DETALLS	DATA: AGOST 2014	PLÀNOL NÚM.: 06
					NOM FITXER: 06F03.DWG	FULL.....3..DE.....3

ARQUETA DE DERIVACIÓ SOTERRADA. ALÇAT
Escala 1:40



ARQUETA DE DERIVACIÓ SOTERRADA. PLANTA
Escala 1:40

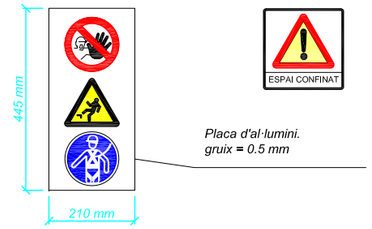




PLAQUES DE SEGURETAT

PREVENCIÓ ANTICAIGUDES

PERILL EN ESPAIS CONFINATS



NOTES

Seguretat:

- Es col.locaran les plaques de seguretat de perill en espais confinats i de prevenció anticaigudes

Cables:
- Els cables de comunicacions i potència només entren a l'arqueta si hi ha caixa de comunicacions o armari de potència respectivament.

- Si entren es farà una coca abans de portarlos fins les caixes.

- Si no entren envoltaràn l'arqueta per l'exterior (comunicacions per la dreta i potència per l'esquerra).

EQUIPS

Nº	DESIGNACIÓ	MARCA	TIPUS	CARACTERÍSTIQUES
1	Vàlvula de papallona manual	KSB-AMVI	ISORIA 25, PN25, T2	DN200 PN25 (sense finals de cursa)
2	Rodet de desmuntatge	AVK//VICAN	59/265-JP//SBJP	DN200 PN25
3	Ventosa	VAG	KAT-259200	DN50 PN25
4	Vàlvula de papallona manual	AVK	SÈRIE BÀSICA 13, 75/41	DN50 PN25 (sense finals de cursa)
5	Vàlvula de papallona manual	KSB-AMVI	ISORIA 25, PN25, T2	DN200 PN25 (sense finals de cursa)
6	Rodet de desmuntatge	AVK//VICAN	59/265-JP//SBJP	DN200 PN25
7	Ventosa	VAG	KAT-259200	DN50 PN25
8	Vàlvula de papallona manual	AVK	SÈRIE BÀSICA 13, 75/41	DN50 PN25 (sense finals de cursa)
9	Vàlvula de papallona manual	AVK	SÈRIE BÀSICA 13, 75/41	DN50 PN25 (sense finals de cursa)
10	Rodet de desmuntatge	AVK//VICAN	59/265-JP//SBJP	DN50 PN25
11	Vàlvula de bola	ICP	Fig.140	Ø1/2"

CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS

ACER INOX AISI 316L

CANONADES

ø(mm)	gruix(mm)
350	4.78
200	3.76
150	3.40
125	3.40
100	3.05
50	2.77

CARACTERISTIQUES DELS MATERIALS I NIVELLS DE CONTROL

MATERIAL	ELEMENTS		QUALITAT	NIVELL DE CONTROL	COEFICIENT DE SEGURETAT	RECOBRIMENTS D' ARMADURA (mm.)
FORMIGÓ	"IN SITU"		HA-25/F/20/ IIa	ESTADISTIC	γ_c = 1,50	35
ACER	PASSIU	"IN SITU"	B 500 S	NORMAL	γ_s = 1,15	
EXECUCIÓ	TOTS ELS ELEMENTS			NORMAL	SEGONS EHE	

NOTES
- LA DISTANCIA ENTRE QUALSEVOL ARMADURA PASSIVA I EL PARAMENT MES PROXIM NO SERA INFERIOR AL VALOR INDICAT, PER A GARANTIR-LO, S'EMPRESSIN ELS OPORTUNS SEPARADORS, D'ACORD AMB EHE.
- LES LONGITUDS D'ANCORATGE DE LES ARMADURES S'EXECUTARAN D'ACORD AMB EHE.

El Vendrell | aigües de tomoví | aqualia

CONSULTOR: dengvial

AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT MAGRIÑÀ I GIROL, Enginyer de Camins, C. i P.

TÍTOL DEL PROJECTE: CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

ESCALES: 1/40 — 0 0.50 1.00 GRAFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: CASETES D'ARRIBADA, ARQUETES I E. BOMBAMENT
ARQUETA D'INICI

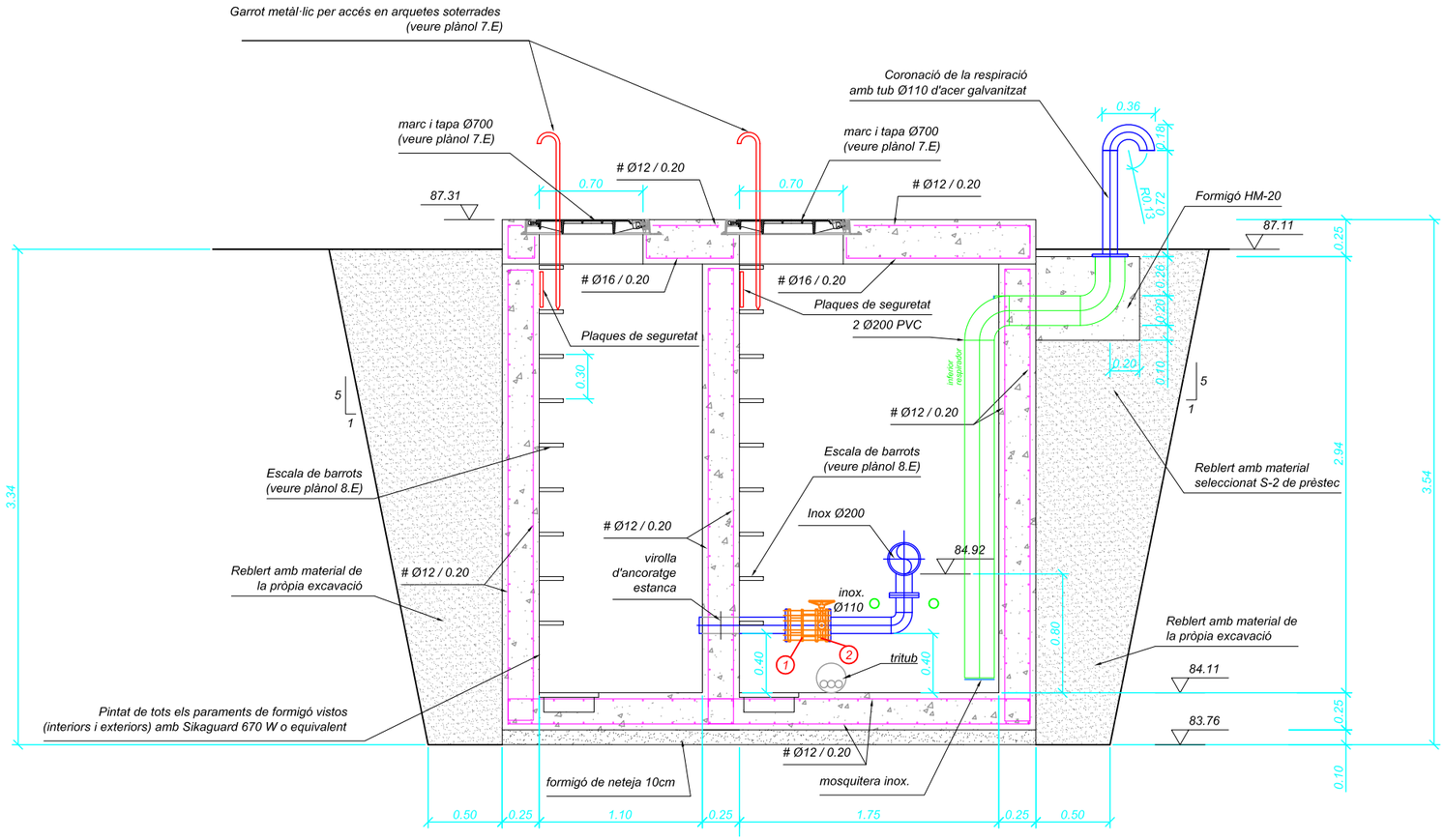
DATA: AGOST 2014

PLÀNOL NÚM.: 07.A

NOM FITXER: 07AF01.DWG

FULL.....1...DE.....1

ARQUETA DE DESGUÀS PK 0+229'88
Escala 1:40
SECCIÓ A-A'



CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS

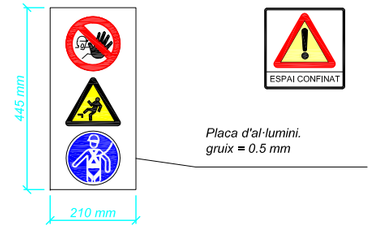
ACER INOX AISI 316L

CANONADES	
ø(mm)	gruix(mm)
350	4.78
200	3.76
150	3.40
125	3.40
100	3.05
50	2.77

PLAQUES DE SEGURETAT

PREVENCIÓ ANTICAIGUDES

PERILL EN ESPAIS CONFINATS



NOTES

Seguretat:

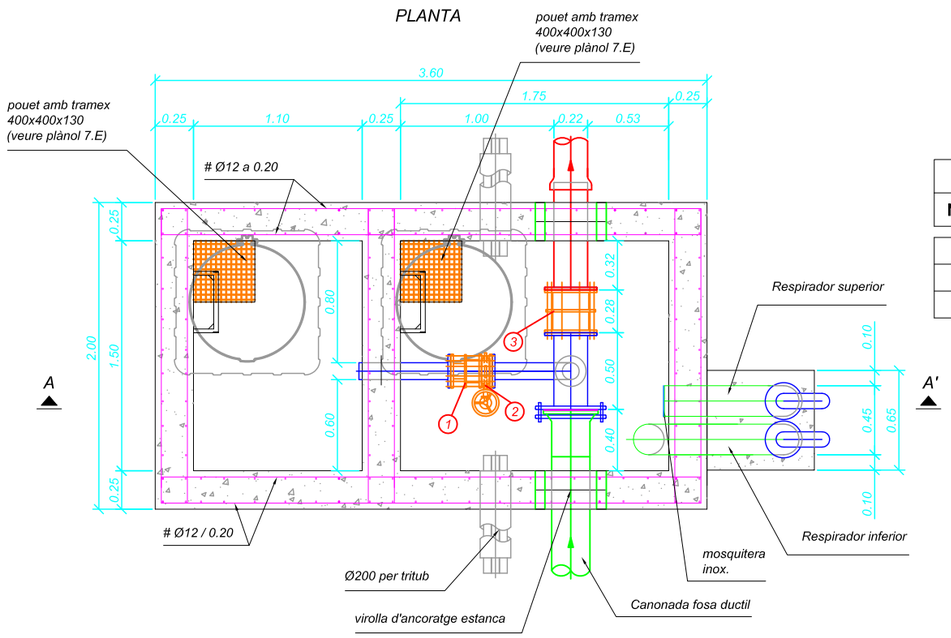
- Es col.locaran les plaques de seguretat de perill en espais confinats i de prevenció anticaigudes

Cables:
- Els cables de comunicacions i potència només entren a l'arqueta si hi ha caixa de comunicacions o armari de potència respectivament.

- Si entren es farà una coca abans de portarlos fins les caixes.

- Si no entren envoltaràn l'arqueta per l'exterior (comunicacions per la dreta i potència per l'esquerra).

PLANTA



EQUIPS

Nº	QUANT.	DESIGNACIÓ	MARCA	TIPUS	CARACTERÍSTIQUES
1	1	Rodet de desmuntatge	AVK	SÈRIE 59/265-JP	DN100 PN25
2	1	Vàlvula de papallona manual	AVK	SÈRIE 75/41	DN100 PN25
3	1	Rodet de desmuntatge	AVK	SÈRIE 59/265-JP	DN200 PN25

CARACTERISTIQUES DELS MATERIALS I NIVELLS DE CONTROL

MATERIAL	ELEMENTS	QUALITAT	NIVELL DE CONTROL	COEFICIENT DE SEGURETAT	RECOBRIMENTS D' ARMADURA (mm.)
FORMIGÓ	"IN SITU"	HA-25/F/20/**IIa**	ESTADISTIC	γ_c = 1,50	35
ACER	PASSIU "IN SITU"	B 500 S	NORMAL	γ_s = 1,15	
EXECUCIÓ	TOTS ELS ELEMENTS		NORMAL	SEGONS EHE	

NOTES
- LA DISTANCIA ENTRE QUALSEVOL ARMADURA PASSIVA I EL PARAMENT MES PROXIM NO SERA INFERIOR AL VALOR INDICAT, PER A GARANTIR-LO, S'EMPRESSIONS ELS OPORTUNS SEPARADORS, D'ACORD AMB EHE.
- LES LONGITUDS D'ANCORATGE DE LES ARMADURES S'EXECUTARAN D'ACORD AMB EHE.

El Vendrell | aigües de tomoví | aqualia

CONSULTOR: dengvial

AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT MAGRIÑÀ I GIROL, Enginyer de Camins, C. i P.

TÍTOL DEL PROJECTE: CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

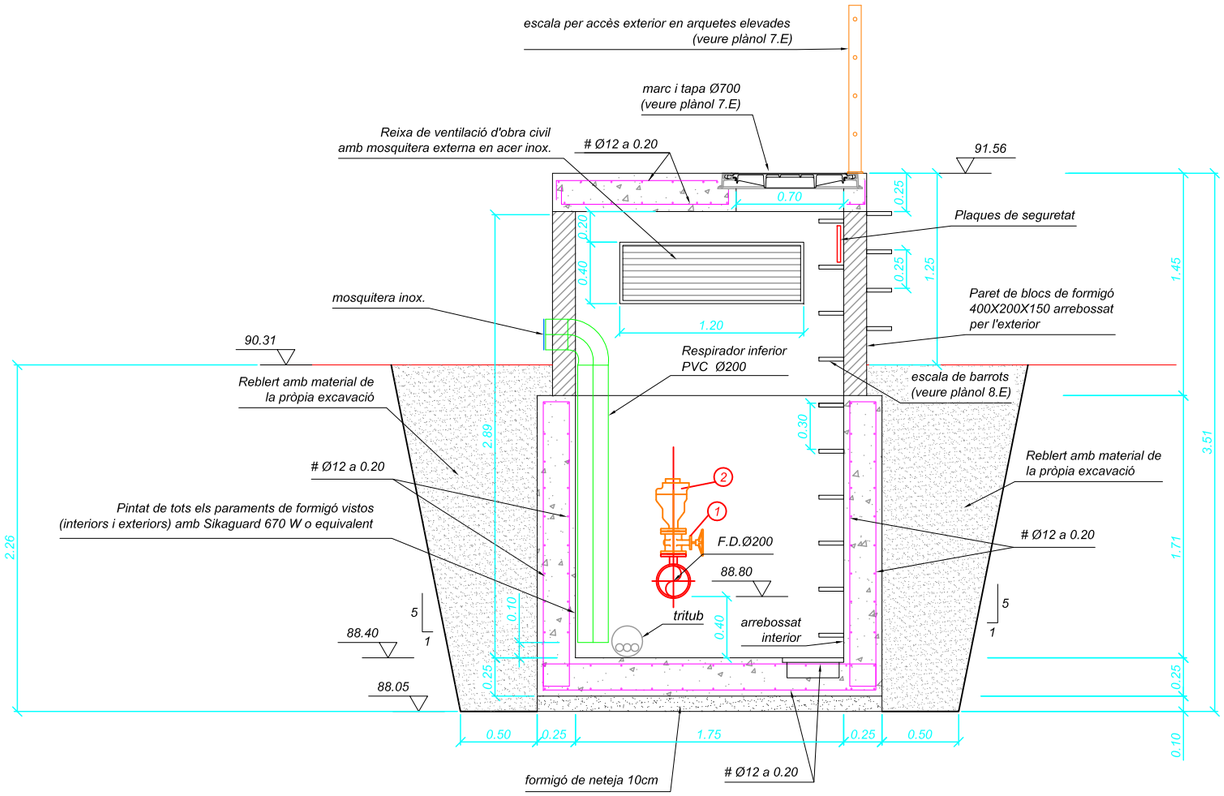
ESCALES: 1/40 — 0 0.5 1.00 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: CASETES I ARQUETES
ARQUETA DE DESGUÀS. PK 0+229'88

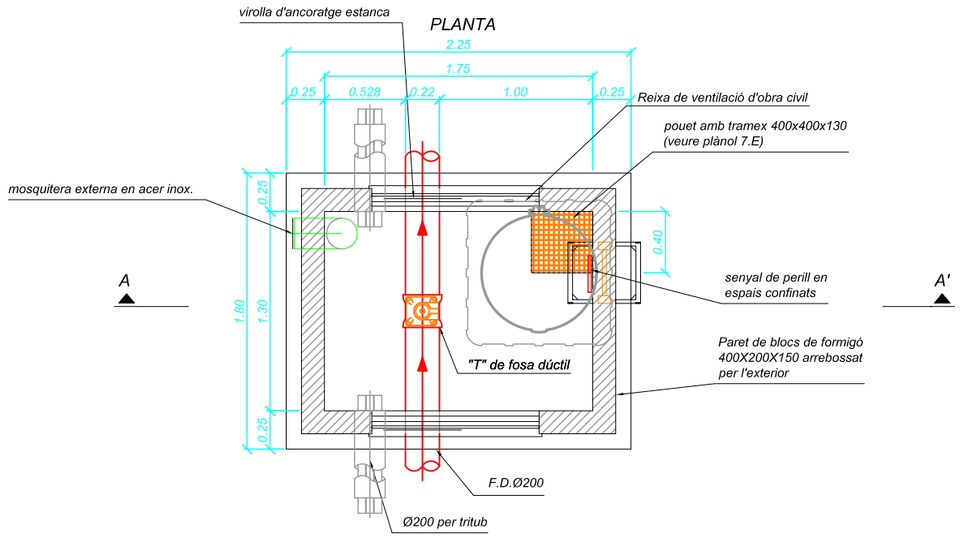
DATA: AGOST 2014
PLÀNOL NÚM.: 07.B
NOM FITXER: 07BFO1.DWG
FULL.....1 DE..... 1

ARQUETA PER A VENTOSA PK 0+305
Escala 1:40

SECCIÓ A-A'



PLANTA



CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS

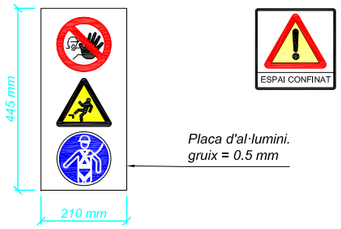
ACER INOX AISI 316L

CANONADES	
ø(mm)	gruix(mm)
350	4.78
200	3.76
150	3.40
125	3.40
100	3.05
50	2.77

PLAQUES DE SEGURETAT

PREVENCIÓ ANTICAIGUDES

PERILL EN ESPAIS CONFINATS



NOTES

Seguretat:

- Es col.locaran les plaques de seguretat de perill en espais confinats i de prevenció anticaigudes

Cables:
- Els cables de comunicacions i potència només entren a l'arqueta si hi ha caixa de comunicacions o armari de potència respectivament.

- Si entren es farà una coca abans de portarlos fins les caixes.

- Si no entren envoltaràn l'arqueta per l'exterior (comunicacions per la dreta i potència per l'esquerra).

EQUIPS

Nº	DESIGNACIÓ	MARCA	TIPUS	CARACTERÍSTIQUES
1	Vàlvula de papallona manual	AVK	75/41	DN50 PN16
2	Ventosa	VAG	KAT-259200	DN50 PN16, (DUOJET 264)

CARACTERISTIQUES DELS MATERIALS I NIVELLS DE CONTROL

MATERIAL	ELEMENTS	QUALITAT	NIVELL DE CONTROL	COEFICIENT DE SEGURETAT	RECOBRIMENTS D' ARMADURA (mm.)
FORMIGÓ	"IN SITU"	HA-25/F/20/IIa	ESTADISTIC	γ_c = 1,50	35
ACER	PASSIU "IN SITU"	B 500 S	NORMAL	γ_s = 1,15	
EXECUCIÓ	TOTS ELS ELEMENTS		NORMAL	SEGONS EHE	

NOTES
- LA DISTÀNCIA ENTRE QUALSEVOL ARMADURA PASSIVA I EL PARAMENT MES PROXIM NO SERA INFERIOR AL VALOR INDICAT. PER A GARANTIR-LO, S'EMPRESSENTS ELS OPORTUNS SEPARADORS, D'ACORD AMB EHE.
- LES LONGITUDS D'ANCORATGE DE LES ARMADURES S'EXECUTARAN D'ACORD AMB EHE.

El Vendrell | aigües de tomoví | aqualia

CONSULTOR: dengvial

AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT MAGRIÑÀ I GIROL, Enginyer de Camins, C. i P.

TÍTOL DEL PROJECTE: CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

ESCALES: 1/40 — 0 — 0,5 — 1.00 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: CASETES I ARQUETES
ARQUETA DE VENTOSA PK 0+305

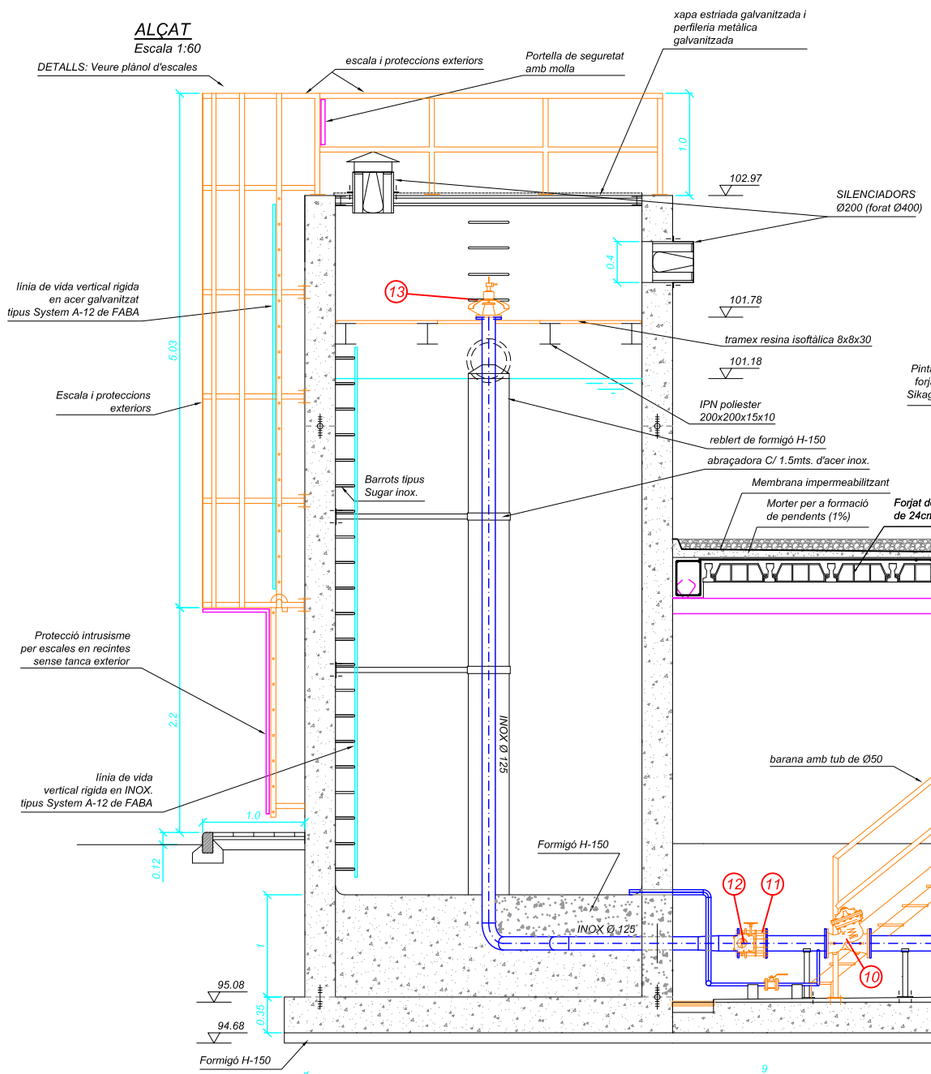
DATA: AGOST 2014

PLÀNOL NÚM.: 07.C

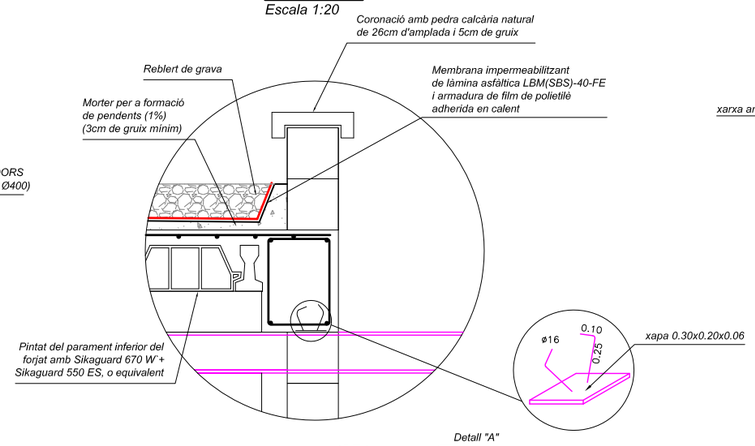
NOM FITXER: 07CF01.DWG

FULL.....1.DE..... 1

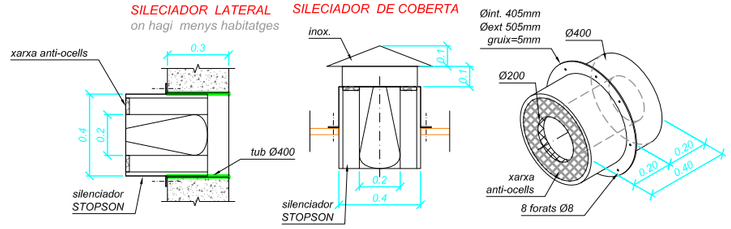
ALÇAT
Escala 1:60



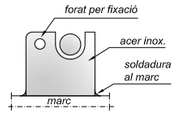
DETALL "A"
Escala 1:20



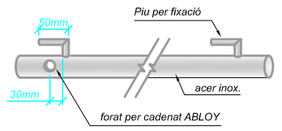
DETALL MUNTATGE SILENCIADORS STOPSON
fora d'escala. 1 lateral + 1 a coberta



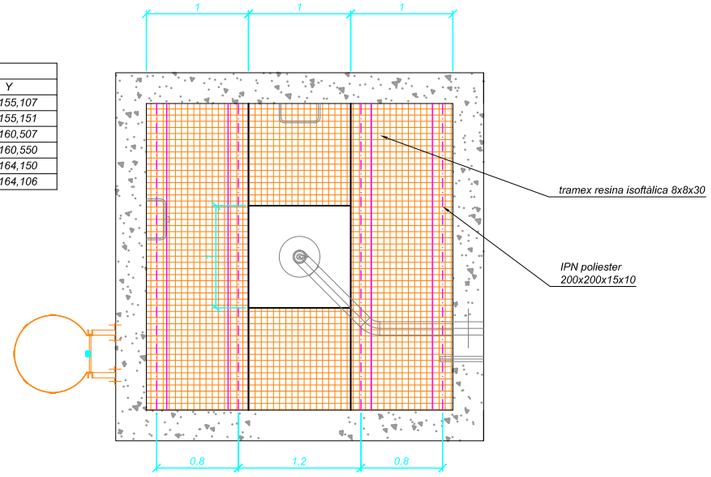
DETALL "A" ORELLETA
fora d'escala



DETALL "B" BULÓ
fora d'escala

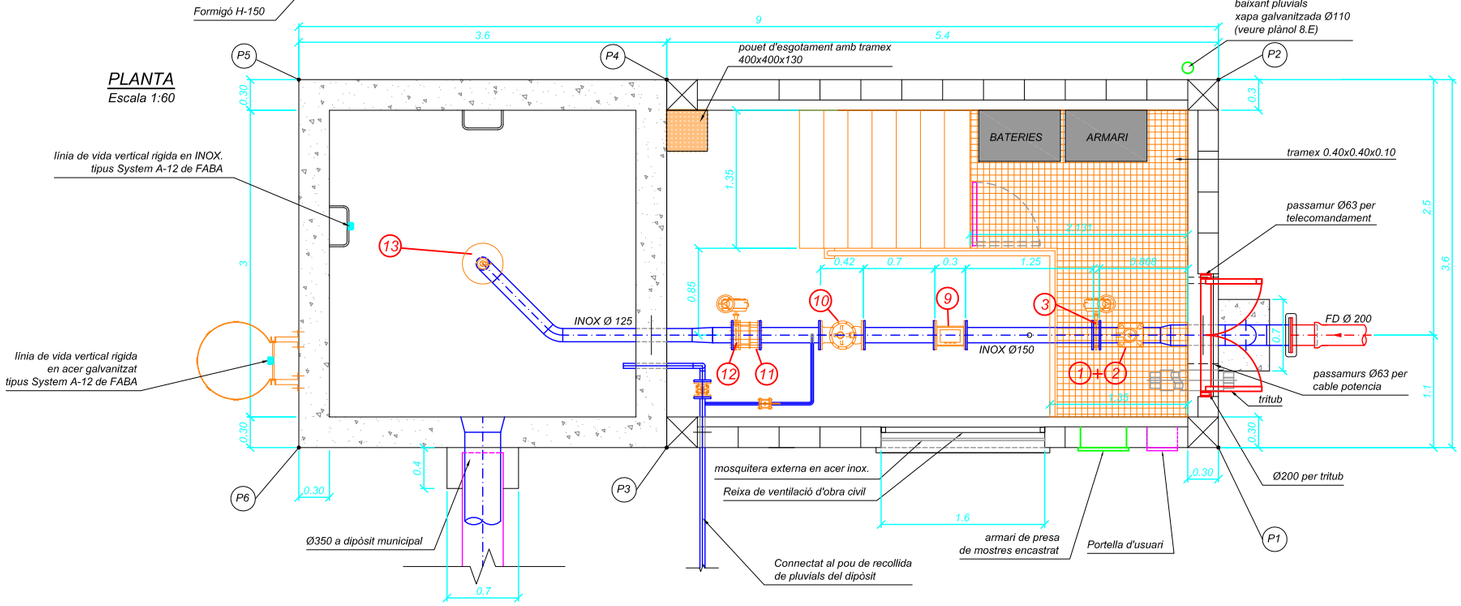


DETALL PLATAFORMA DE TREBALL DEL NIVELL DE L'OBTURADOR

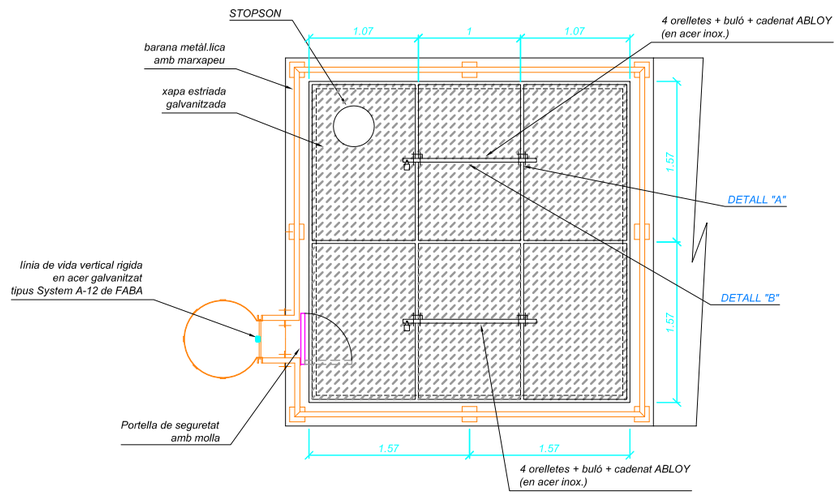


Punts de replanteig		
Nom	X	Y
P1	376.536,309	4.568.155,107
P2	376.539,909	4.568.155,151
P3	376.536,243	4.568.160,507
P4	376.539,843	4.568.160,550
P5	376.539,799	4.568.164,150
P6	376.536,199	4.568.164,106

PLANTA
Escala 1:60



DETALL COBERTA OBTURADOR



El Vendrell | aigües de tomoví | aqualia

CONSULTOR: dengvial

AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT MAGRIÑÀ I GIROL, Enginyer de Camins, C. i P.

TÍTOL DEL PROJECTE: CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

ESCALES: 1/60 — 0 0.75 1.50 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: CASETES I ARQUETES — CASETA D'ARRIBADA AMB OBTURADOR DEFINICIÓ

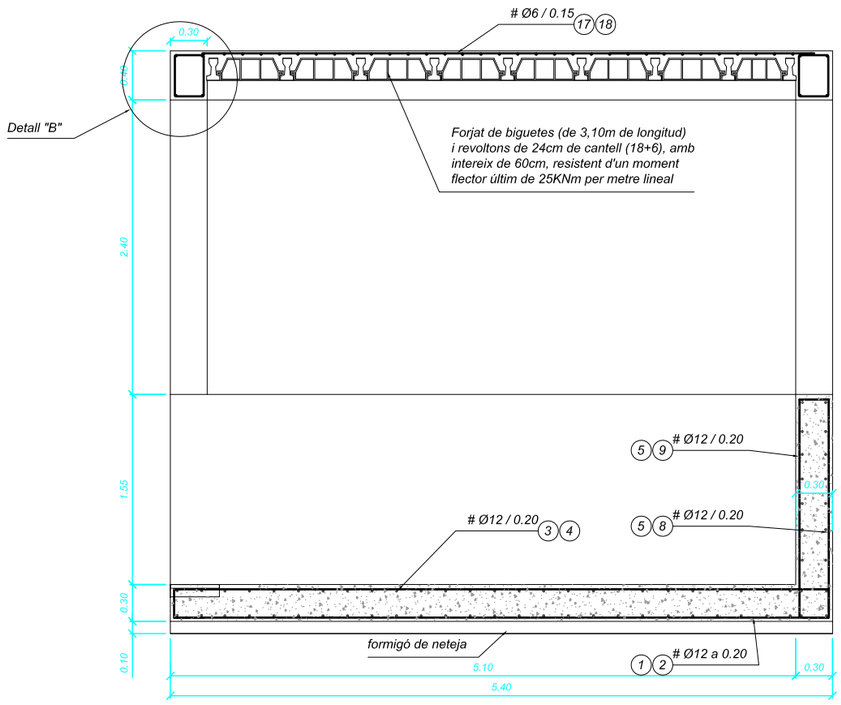
DATA: AGOST 2014

PLÀNOL NÚM.: 07.D

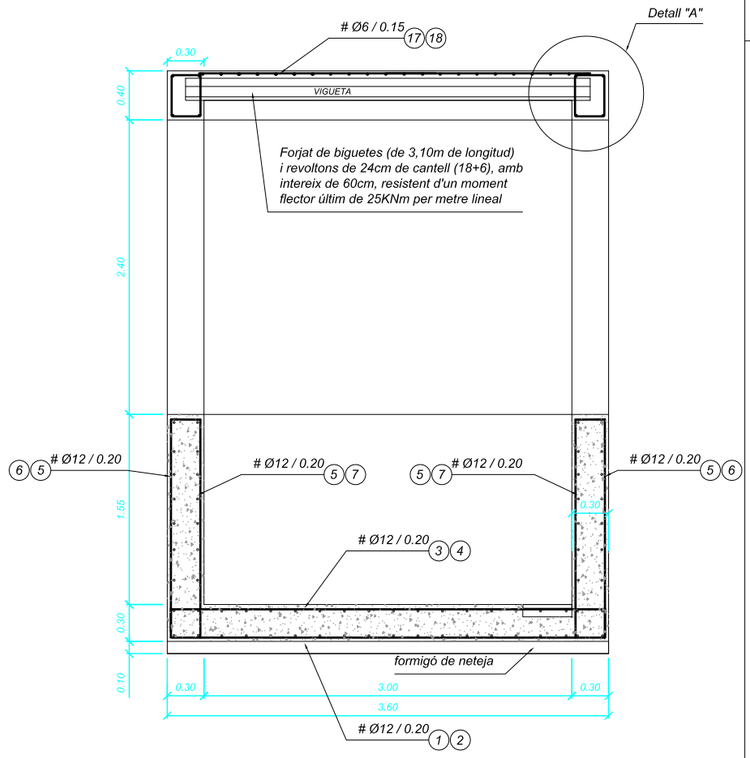
NOM FITXER: 07DF01.DWG

FULL....1...DE.....8

ALÇAT. SECCIÓ A-A'
Escala 1:50

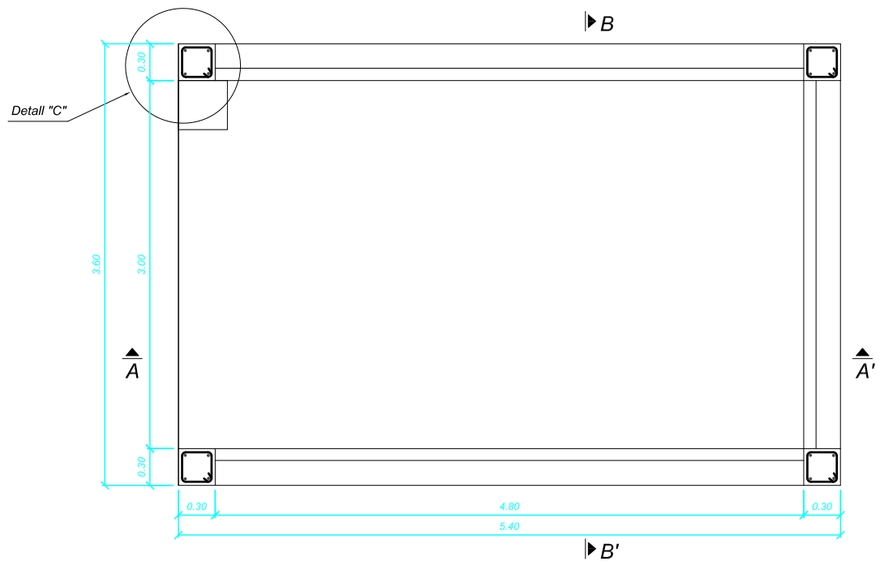


ALÇAT. SECCIÓ B-B'
Escala 1:50

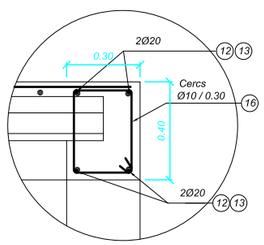


POSIC.	ø mm.	N PECES	LONGITUD (m)	FORMA (cm)	LONGITUD total	PES kg/m	PES kg.	TOTAL
1	12	19	5.70	20 — 530 — 20	108.30	0.89	96.39	
2	12	28	3.90	20 — 350 — 20	109.20	0.89	97.19	
3	12	19	5.70	20 — 530 — 20	108.30	0.89	96.39	
4	12	28	3.90	20 — 350 — 20	109.20	0.89	97.19	
5	12	144	2.25	20 / 185 / 20	324.00	0.89	288.36	
6	12	18	6.10	40 — 530 — 40	109.80	0.89	97.72	
7	12	18	5.70	40 — 490 — 40	102.60	0.89	91.31	
8	12	9	4.30	40 — 350 — 40	38.70	0.89	34.45	
9	12	9	3.90	40 — 310 — 40	35.10	0.89	31.24	
10	20	16	4.90	60 / 430	78.40	2.47	193.65	1.458,08 Kg.
11	8	36	1.00	20 / 20 — 10 — 20 / 20	36.00	0.39	14.04	
12	20	4	6.50	60 — 530 — 60	26.00	2.47	64.22	
13	20	4	6.10	60 — 490 — 60	24.40	2.47	60.27	
14	20	4	4.70	60 — 350 — 60	18.80	2.47	46.44	
15	20	4	4.30	40 — 310 — 40	17.20	2.47	42.48	
16	10	66	1.20	20 / 30 — 10 — 30 / 20	79.20	0.62	49.10	
17	6	25	5.30	530	132.50	0.22	29.15	
18	6	37	3.50	350	129.50	0.22	28.49	

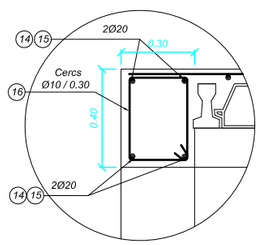
PLANTA
Escala 1:50



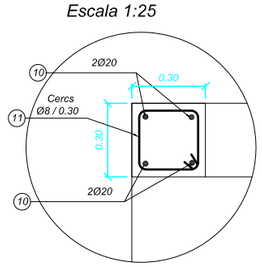
DETALL "A"
JÀSSERA LONGITUDINAL
Escala 1:25



DETALL "B"
JÀSSERA TRANSVERSAL
Escala 1:25



DETALL "C"
PILAR
Escala 1:25



CARACTERISTIQUES DELS MATERIALS I NIVELLS DE CONTROL

MATERIAL	ELEMENTS		QUALITAT	NIVELL DE CONTROL	COEFICIENT DE SEGURETAT	RECOBRIMENTS D' ARMADURA (mm.)
FORMIGÓ	"IN SITU"		HA–25/F/20/**IIa**	ESTADISTIC	γ_c = 1,50	35
	PREFABRICAT		HP–45/F/20/**IIa**		γ_c = 1,50	25
ACER	PASSIU	"IN SITU"	B 500 S	NORMAL	γ_s = 1,15	
		PREFABRICAT	B 500 S		γ_s = 1,15	
	ACTIU	PREFABRICAT	cordons Y 1860S7		γ_s = 1,15	
EXECUCIÓ	TOTS ELS ELEMENTS			NORMAL	SEGONS EHE	

NOTES
- LA DISTÀNCIA ENTRE QUALSEVOL ARMADURA PASSIVA I EL PARAMENT MES PROXIM NO SERA INFERIOR AL VALOR INDICAT. PER A GARANTIR–LO, S'EMPRESSIN ELS OPORTUNS SEPARADORS, D'ACORD AMB EHE.
- LES LONGITUDS D'ANCORATGE DE LES ARMADURES S'EXECUTARAN D'ACORD AMB EHE.

El Vendrell | aigües de tomoví | aqualia

CONSULTOR: dengvial

AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT MAGRIÑÀ I GIROL, Enginyer de Camins, C. i P.

TÍTOL DEL PROJECTE: CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

ESCALES: 1/50 — 0 — 0.625 — 1.25

Reixa de ventilació d'obra civil amb mosquitera
Rodella de seguretat

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: CASETES I ARQUETES
CASETA D'ARRIBADA AMB OBTURADOR
ESTRUCTURA

DATA: AGOST 2014

PLÀNOL NÚM.: 07.D

NOM FITXER: 07DF02.DWG

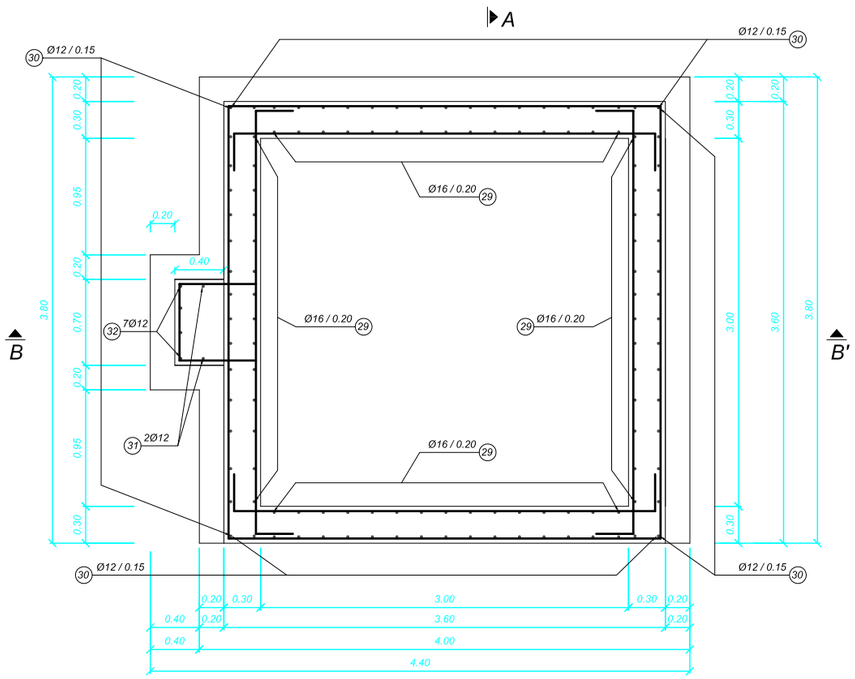
FULL....2..DE.....8

CARACTERISTIQUES DELS MATERIALS I NIVELLS DE CONTROL

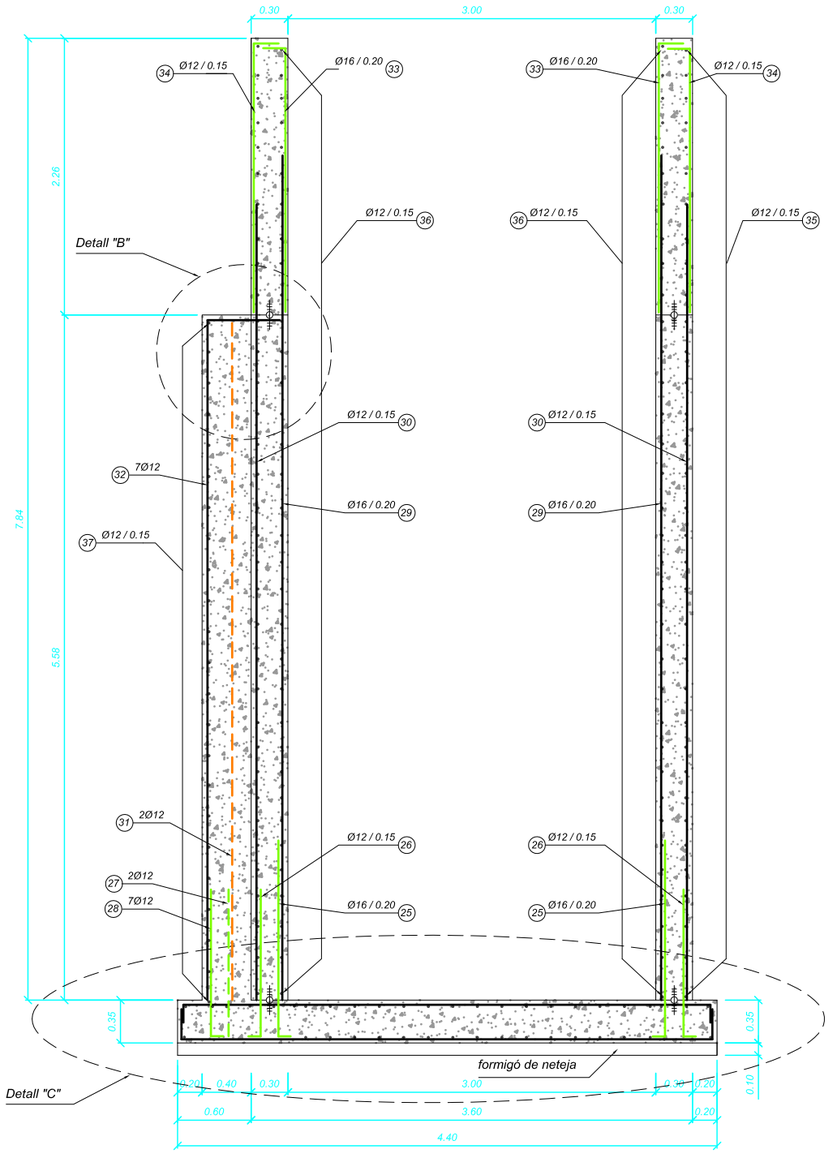
MATERIAL	ELEMENTS		QUALITAT	NIVELL DE CONTROL	COEFICIENT DE SEGURETAT	RECOBRIMENTS D' ARMADURA (mm.)
FORMIGÓ	"IN SITU"		HA-25/F/20/**IIa**	ESTADISTIC	γ_c = 1,50	35
	PREFABRICAT		HP-45/F/20/**IIa**		γ_c = 1,50	25
ACER	PASSIU	"IN SITU"	B 500 S	NORMAL	γ_s = 1,15	
		PREFABRICAT	B 500 S		γ_s = 1,15	
	ACTIU	PREFABRICAT	cordons Y 1860S7		γ_s = 1,15	
EXECUCIÓ	TOTS ELS ELEMENTS			NORMAL	SEGONS EHE	

NOTES
- LA DISTÀNCIA ENTRE QUALSEVOL ARMADURA PASSIVA I EL PARAMENT MES PROXIM NO SERA INFERIOR AL VALOR INDICAT. PER A GARANTIR-LO, S'EMPRESSIN ELS OPORTUNS SEPARADORS, D'ACORD AMB EHE.
- LES LONGITUDS D'ANCORATGE DE LES ARMADURES S'EXECUTARAN D'ACORD AMB EHE.

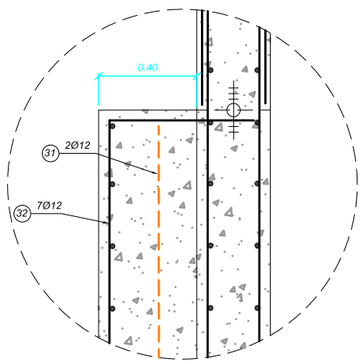
PLANTA
Escala 1:50



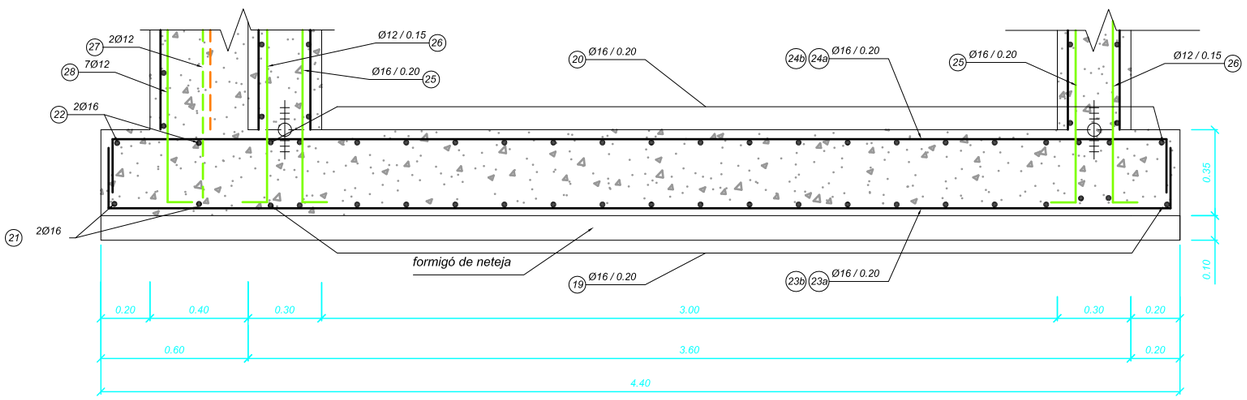
ALÇAT. SECCIÓ B-B'
Escala 1:50



DETALL "B"
Escala 1:25



DETALL "C"
Escala 1:25



POSIC.	ø mm.	N PECES	LONGITUD (m)	FORMA (cm)	LONGITUD total	PES kg/m	PES kg.	TOTAL
19	16	21	4.20	25 | 370 | 25	88.20	1.58	139.36	4.530,50 Kg.
20	16	21	4.20	25 | 370 | 25	88.20	1.58	139.36	
21	16	2	1.80	25 | 130 | 25	3.60	1.58	5.69	
22	16	2	1.80	25 | 130 | 25	3.60	1.58	5.69	
23a	16	12	4.40	25 | 390 | 25	52.80	1.58	83.42	
23b	16	8	4.80	25 | 430 | 25	38.40	1.58	60.67	
24a	16	12	4.40	25 | 390 | 25	52.80	1.58	83.42	
24b	16	8	4.80	25 | 430 | 25	38.40	1.58	60.67	
25	16	64	1.80	160 / 20	115.20	1.58	182.02	
26	12	100	1.40	120 / 20	140.00	0.89	124.60	
27	12	2	1.40	120 / 20	2.80	0.89	2.49	
28	12	7	1.40	120 / 20	9.80	0.89	8.72	
29	16	64	6.88	688	440.32	1.58	695.71	
30	12	100	6.48	648	648.00	0.89	576.72	
31	12	2	6.63	90 / 20 / 552	13.26	0.89	11.80	
32	12	7	6.13	60 / 553	42.91	0.89	38.19	
33	16	64	2.41	20 / 221	154.24	1.58	243.70	
34	12	100	2.41	20 / 221	241.00	0.89	214.49	
35	12	216	4.70	60 | 350 | 60	1015.20	0.89	903.53	
36	12	216	4.60	60 | 340 | 60	993.60	0.89	884.30	
37	12	39	1.90	50 | 90 | 50	74.10	0.89	65.95	

El Vendrell | aigües de tomoví | aqualia

CONSULTOR: dengvial

AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT MAGRIÑÀ I GIROL, Enginyer de Camins, C. i P.

TÍTOL DEL PROJECTE: CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

ESCALES: 1/50 — 0 — 0.625 — 1.25 — GRÀFIQUES

1 Reixa de ventilació d'obra civil amb mosquitera
2 Rotella de seguretat

NOM DEL PLÀNOL: CASETES I ARQUETES — CASETA D'ARRIBADA AMB OBTURADOR ESTRUCTURA

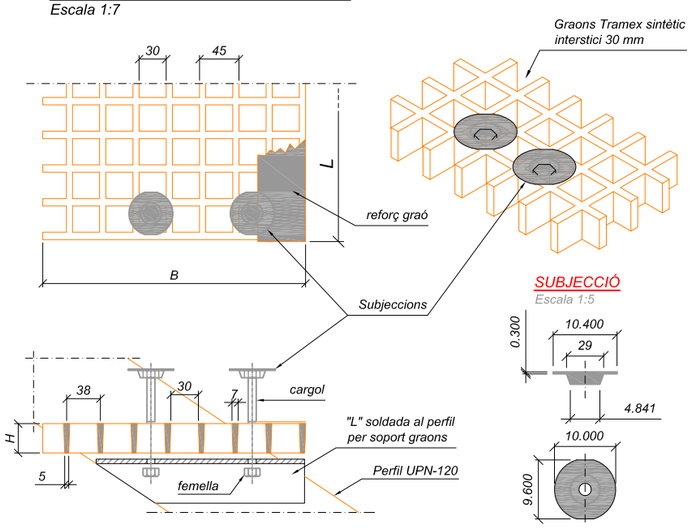
DATA: AGOST 2014

PLÀNOL NÚM.: 07.D

NOM FITXER: 07DF03.DWG

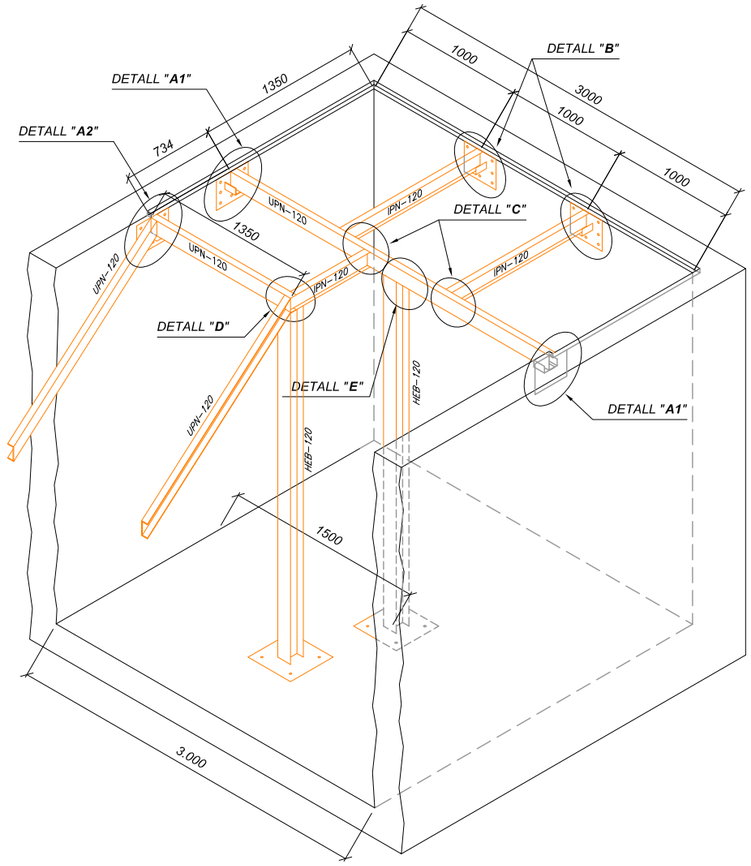
FULL....3..DE.....8

DETALL GRAONS TRAMEX EN PRFV
Escala 1:7

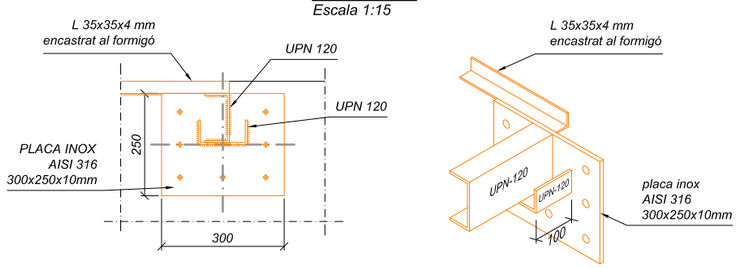


SUBJECCIÓ
Escala 1:5

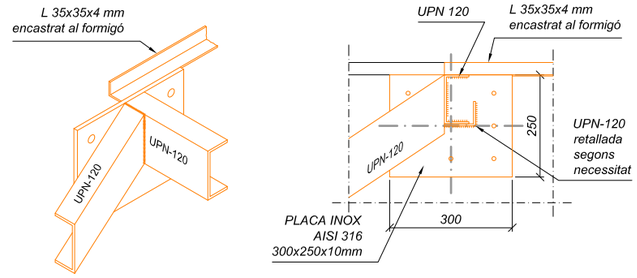
DETALL ESTRUCTURA SUPORT TRAMEX
Escala 1:50



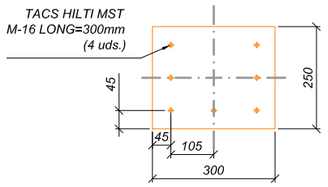
DETALL "A1"
Escala 1:15



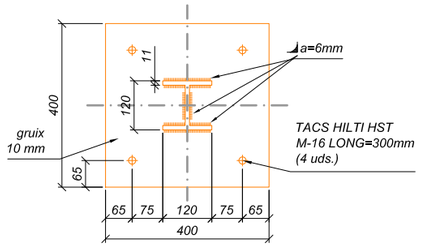
DETALL "A2"
Escala 1:15



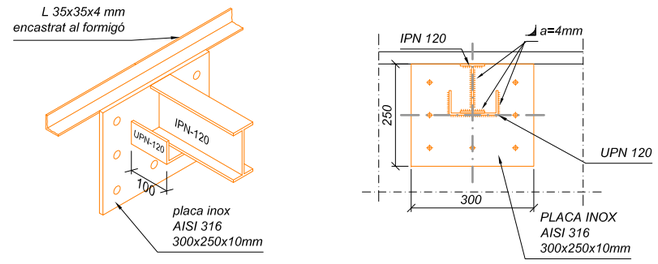
DETALL PLACA ANCORATGE UPN-120
Escala 1:15



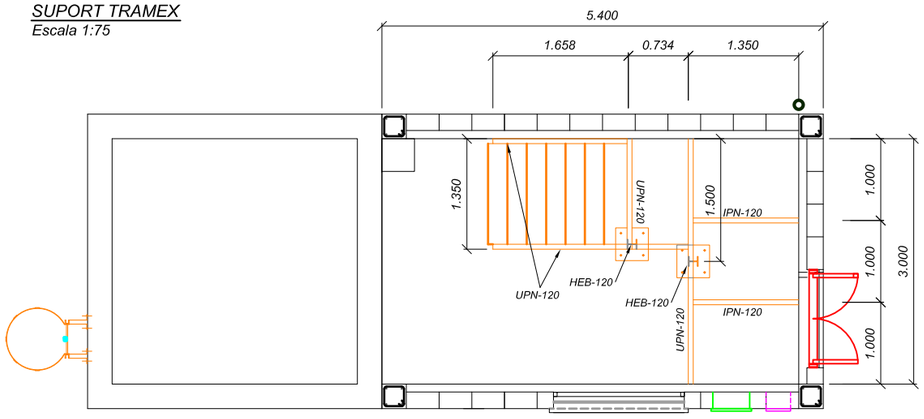
DETALL PLACA ANCORATGE HEB-120
Escala 1:15



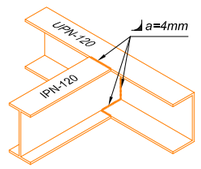
DETALL "B"
Escala 1:15



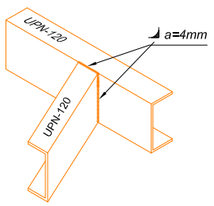
SUPORT TRAMEX
Escala 1:75



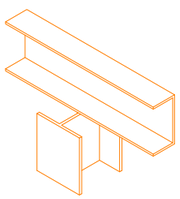
DETALL "C"
Escala 1:15



DETALL "D"
Escala 1:15

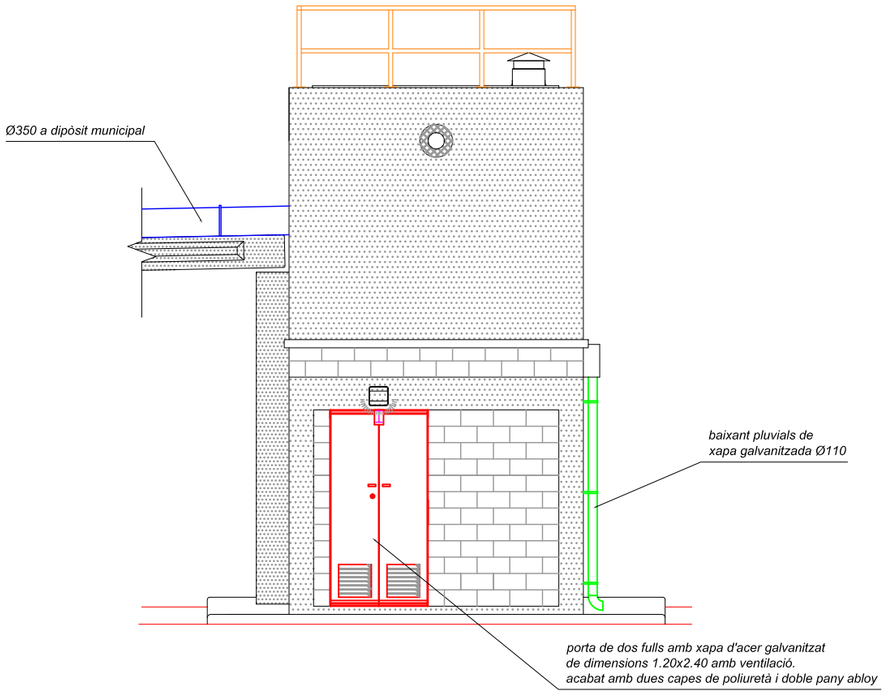


DETALL "E"
Escala 1:15

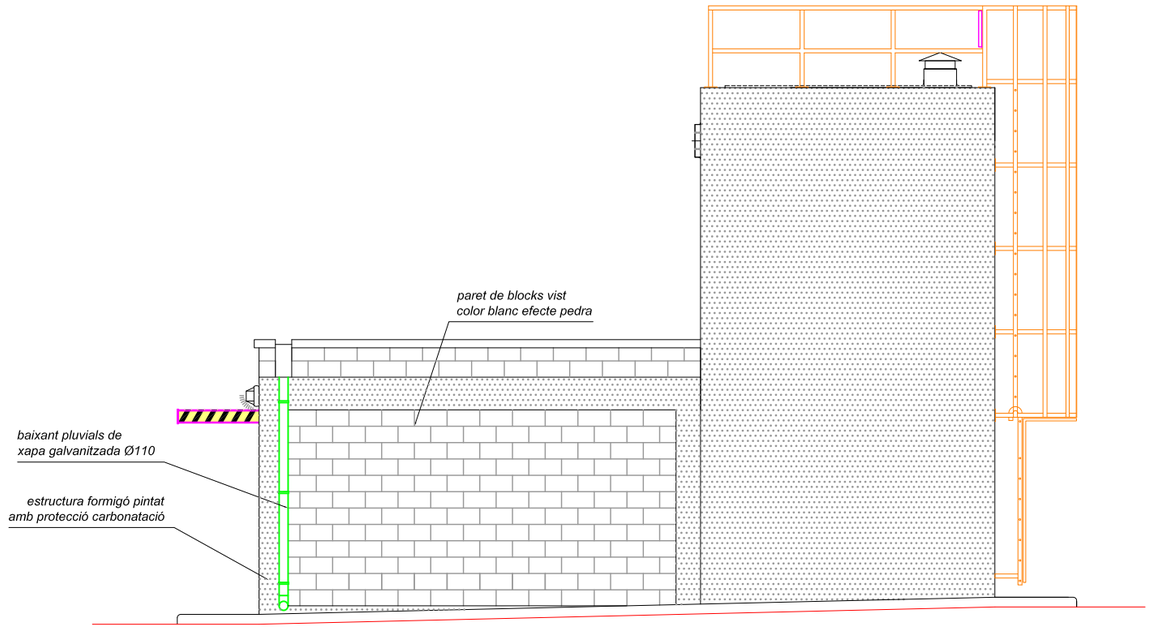


El Vendrell · aigües de tomoví · aqualia	CONSULTOR: dengvial	AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT MAGRIÑÀ I GIROL, Enginyer de Camins, C. i P.	TÍTOL DEL PROJECTE: CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.	ESCALES: VÀRIES · GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: CASETES I ARQUETES · CASETA D'ARRIBADA AMB OBTURADOR · ESCALA I PLATAFORMA INTERIOR	DATA: AGOST 2014 · NOM FITXER: 07DF04.DWG	PLÀNOL NÚM.: 07.D · FULL.....4..DE.....8

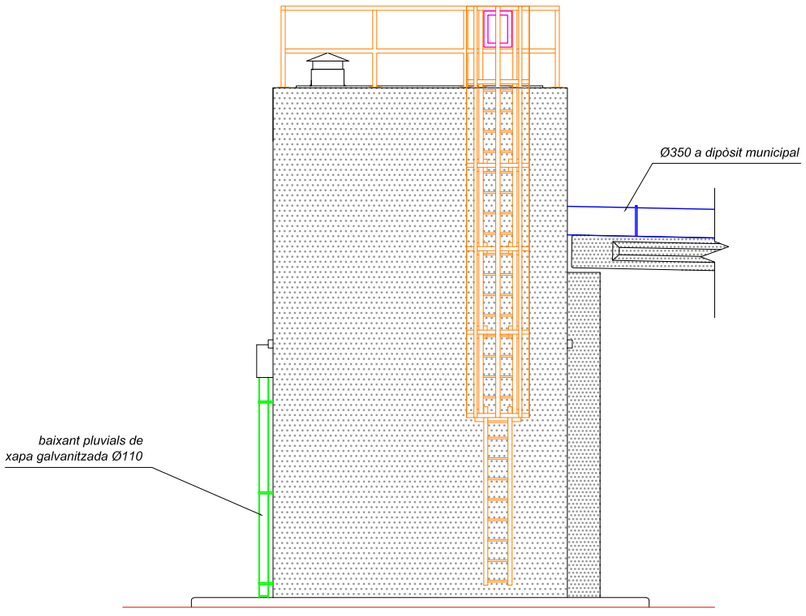
FAÇANA FRONTAL
Escala 1:75



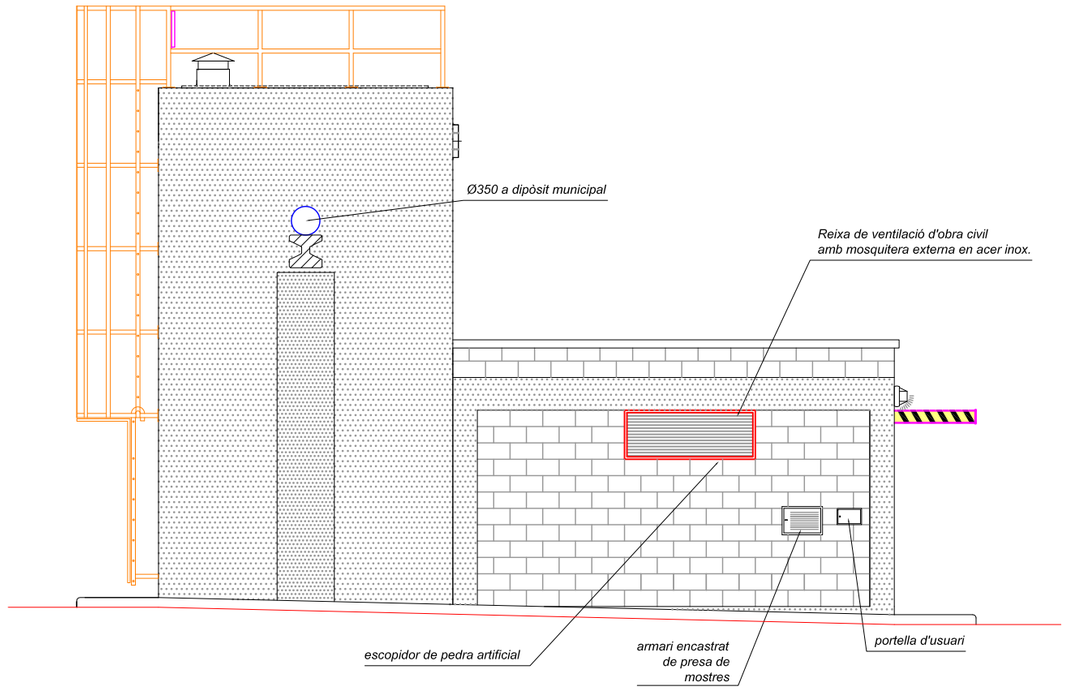
FAÇANA LATERAL DRET
Escala 1:75



FAÇANA TRASERA
Escala 1:75



FAÇANA LATERAL ESQUERRA
Escala 1:75



El Vendrell | aigües de tomoví | aqualia

CONSULTOR: dengvial

AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT MACIÑA I GIROL, Enginyer de Camins, C. i P.

TÍTOL DEL PROJECTE: CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

ESCALES: 1/75 — 0 — 0.9375 — 1.875 — GRÀFIQUES

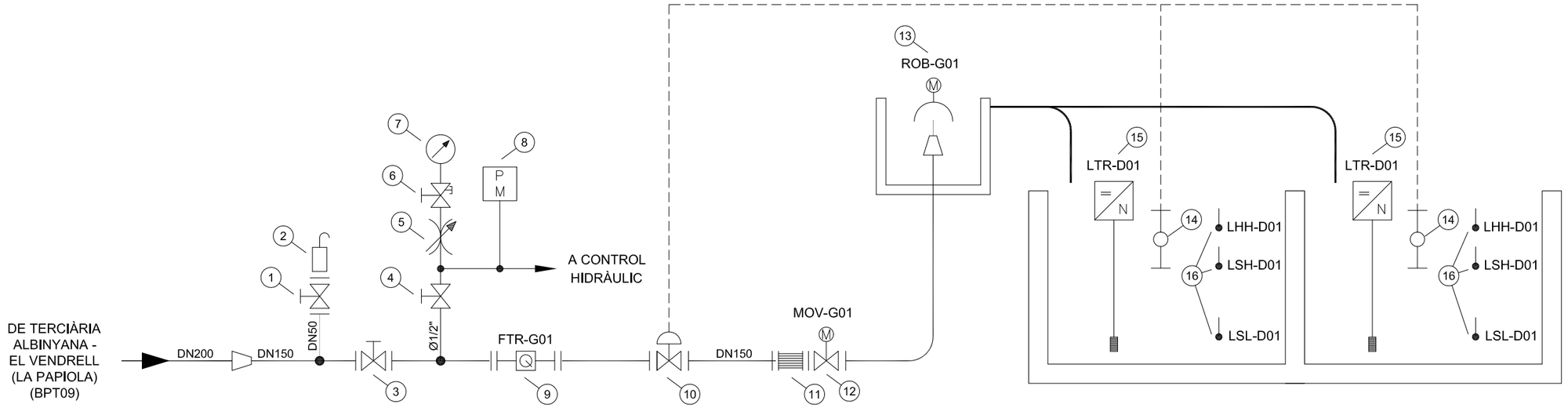
NOM DEL PLÀNOL: CASETES I ARQUETES
CASETA D'ARRIBADA AMB OBTURADOR
FAÇANES

DATA: AGOST 2014

PLÀNOL NÚM.: 07.D

NOM FITXER: 07DF05.DWG

FULL....5..DE.....8



Nº	QUANT.	DESIGNACIÓ	MARCA	TIPUS	CARACTERÍSTIQUES
1	1	Vàlvula de papallona manual	AVK	SÈRIE BÀSICA 13, 75/41	DN50 PN25
2	1	Ventosa	VAG	KAT-259200	DN50 PN25
3	1	Vàlvula papallona manual	KSB-AMVI	ISORIA 25, PN25, T2	DN150 PN25 (amb finals de cursa)
4	1	Vàlvula de bola	ICP	Fig. 140	Ø1/2"
5	1	Amortidor de pulsacions	CELLA	SRI	Ø1/2"
6	1	Vàlvula amb purga	CELLA	VA-04B	Ø1/2"
7	1	Manòmetre	CELLA	BNV-100	0/25Kg/cm²
8	1	Punt de mostreig	PRADINSA	CPG3450	Per encastar amb porta metàl-lica i logo CAT
9	1	Cabalímetre electromagnètic	ABB	WATERMASTER	DN150 PN25
10	1	Vàlvula de control hidràulic	URARIEGO	Mod. 700 ES	DN150 PN25
11	1	Rodet de desmuntatge	AVK//VICAN	59/265-JP//SBJP	DN150 PN25
12	1	Vàlvula de papallona motoritzada	KSB-AMVI	ISORIA 25, PN25, T2	DN150 PN25
13	1	Obturador servoassistit	ALSTOM	ROBCA	DN80, Hs 250
14	2	Flotador	URARIEGO	Mod. 66	Nivell MÀX i MÍN hidràulic
15	2	Transmissor de nivell	VEGA	VEGAWELL-72	0'6 Bars amb 10 metres de cable
16	6	Interruptor de nivell	FLYGT	ENM-10	Nivell molt alt, alt i baix

El Vendrell | aigües de tomoví | aqualia

CONSULTOR: dengvial

AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT MAGRIÑÀ I GIROL, Enginyer de Camins, C. i P.

TÍTOL DEL PROJECTE: CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

ESCALES: S/E

GRÀFIQUES

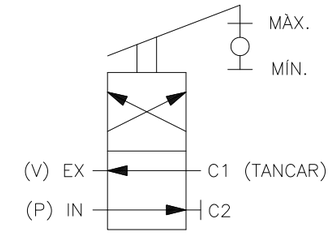
NOM DEL PLÀNOL: CASETES I ARQUETES
CASETA D'ARRIBADA AMB OBTURADOR
ESQUEMA HIDRÀULIC

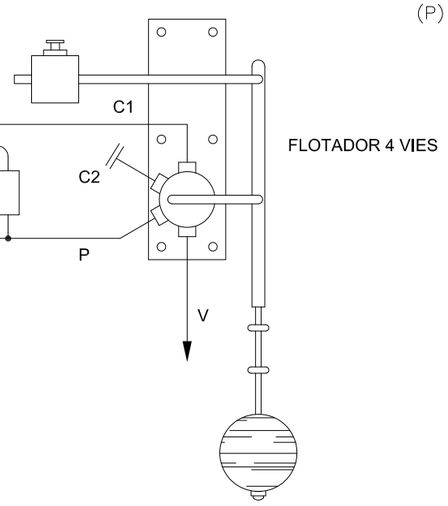
DATA: AGOST 2014

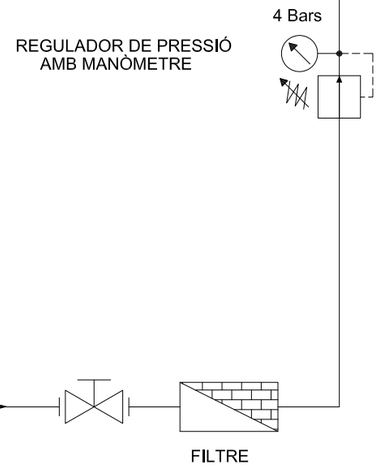
PLÀNOL NÚM.: 07.D

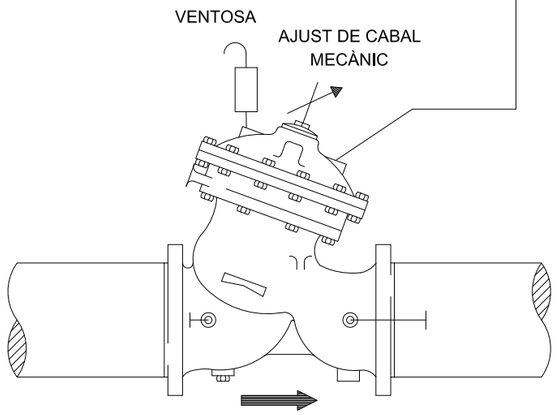
NOM FITXER: 07DF06.DWG

FULL....6..DE.....8









OBSERVACIONS

- SENSE MOLLA
- AMB V-PORT
- AMB TAP CEC EXTERN
- SENSE TAP CEC INTERN
- AMB REGULACIÓ MANUAL DE CABAL
- AMB DUES VENTOSES

El Vendrell | aigües de tomoví | aqualia

CONSULTOR: dengvial

AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT MAGRIÑÀ I GIROL, Enginyer de Camins, C. i P.

TÍTOL DEL PROJECTE: CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

ESCALES: S/E

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: CASETES I ARQUETES
CASETA D'ARRIBADA AMB OBTURADOR
CIRCUIT DE CONTROL HIDRÀULIC

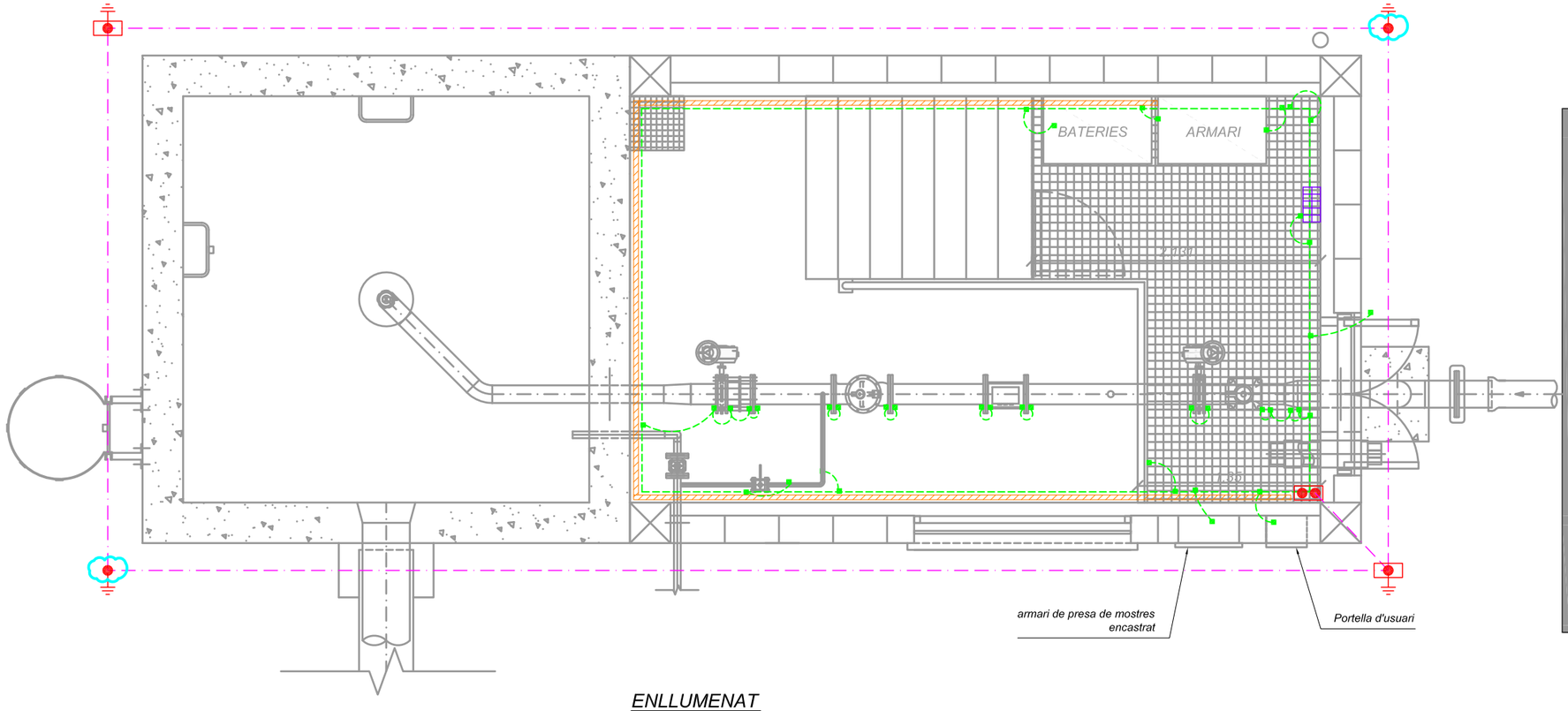
DATA: AGOST 2014

PLÀNOL NÚM.: 07.D

NOM FITXER: 07DF07.DWG

FULL.....7..DE.....8

XARXA DE TERRES
Escala 1:40

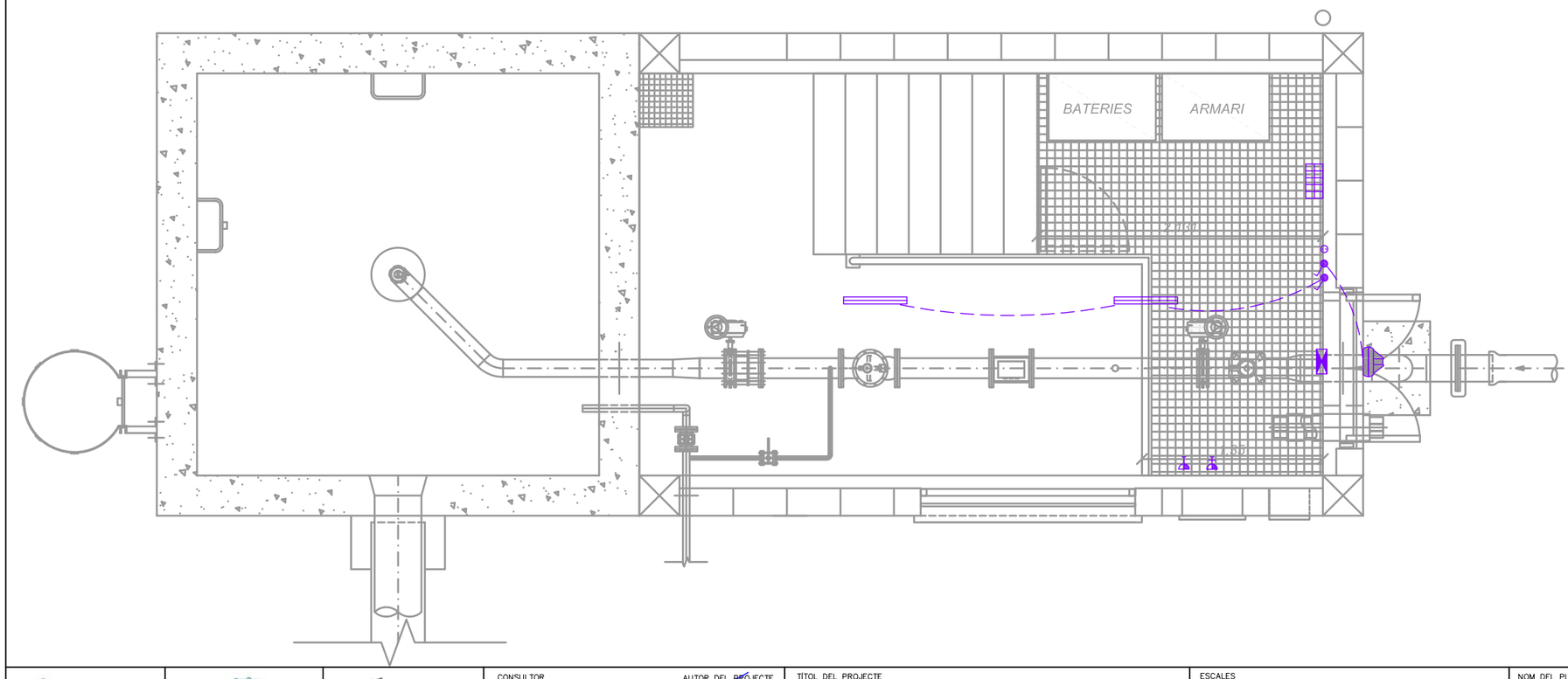


SIMBOLOGIA TERRES

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
Escala 1:40



SIMBOLOGIA ENLLUMENAT I ENDOLLS

SÍMBOL	Ut.	DESIGNACIONS - REFERÈNCIES
	1	LLUMINÀRIA TIPUS WALLPACKETTE III
	1	ARMARI DE DISTRIBUCIÓ D'ENLLUMENAT. PLÀSTIC SIS. MODULAR.
	1	EMERGÈNCIES LEGRAND, SERIE URA NT, TIPUS NTF 8301S ref. 61844 DE 360 LÚMENS, IP 65
	2	PANTALLES PHILIPS PACIFIC 095/236 AMB 2 TUBs DE 36w, 840
	2	INTERRUPTOR SIMÓN AMB LLUMINÓS. ref.44204-35
	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.

El Vendrell | aigües de tomoví | aqualia

CONSULTOR: dengvial

AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT MAGRIÑÀ I GIROL, Enginyer de Camins, C. i P.

TÍTOL DEL PROJECTE: CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

ESCALES: 1/40 — 0 0.50 1.00 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: CASETES I ARQUETES
CASETA D'ARRIBADA AMB OBTURADOR
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

DATA: AGOST 2014

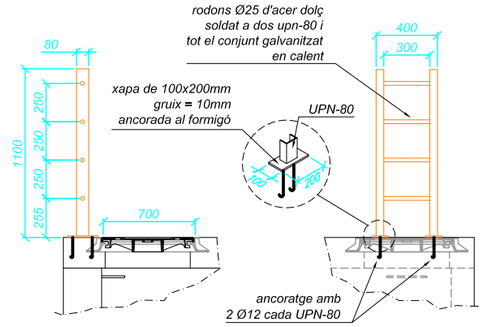
PLÀNOL NÚM.: 07.D

NOM FITXER: 07DF08.DWG

FULL....8..DE.....8

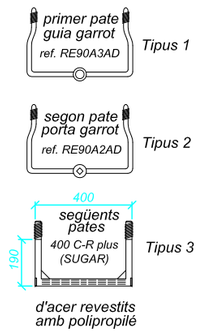
ESCALA D'ACCÈS EXTERIOR A ARQUETES

Escala 1:40 (mides en mm)



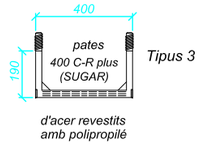
ESCALA DE BARROTS
PER ACCÉS AMB GARROT

En arquetes soterrades.
Escala 1:25



ESCALA DE BARROTS
ACCÉS AMB ESCALA EXTERIOR

Per arquetes elevades.
Escala 1:25

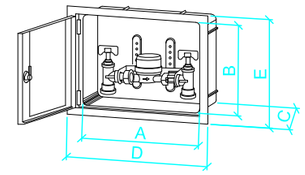


- La distància entre pates (a) serà repartida segons la seva alçada (h), respectant un màxim de 0.30m. Tots estaràn a la mateixa distància

- Els tacs seran metàl.lics del tipus 12-70t

PER ENCASTAR
ARMARI PER PRESA DE MOSTRES
EN POLIESTER AMB FIBRA DE VIDRE

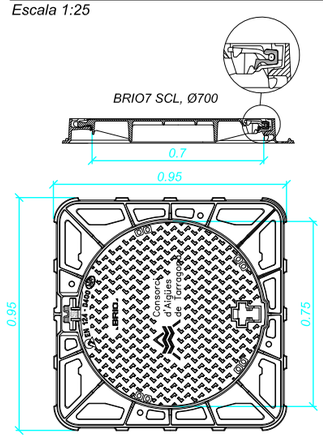
Tapa metàl.lica amb logo del CAT



ARQUETA DE PRESA DE MOSTRES PER ENCASTAR								
CODI	MIDES PORTA	PORTA	A	B	C	D	E	PES
CP3450A	300x450	Metàl·lica amb Logo del CAT a la porta	345	210	100	495	346	3,37

TAPA I MARC DE FOSA PER A ARQUETES

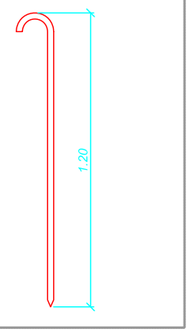
Escala 1:25



- 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°.

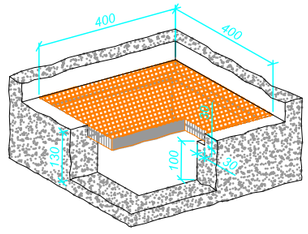
GARROT METÀL.LIC
PER ACCÉS ARQUETES

Escala 1:25



POUET AMB TRAMEX
PER A DESGUÀS ARQUETES i CASETES

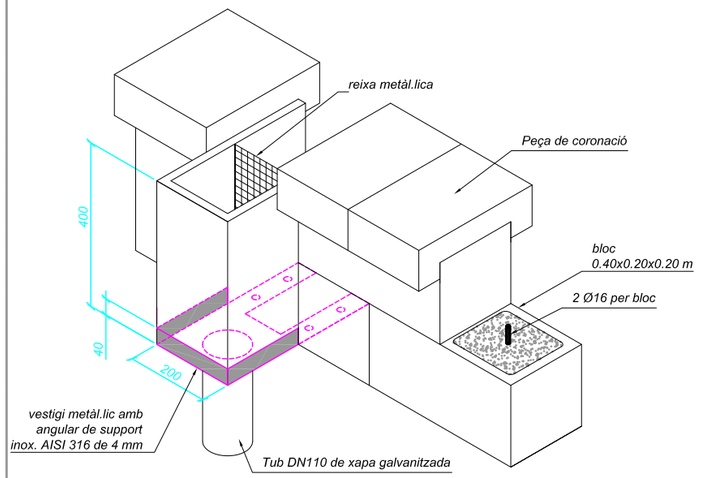
Fora d'escala



GÀRGOLA SORTIDA PLUVIALS DE LA COBERTA DE LES CASETES

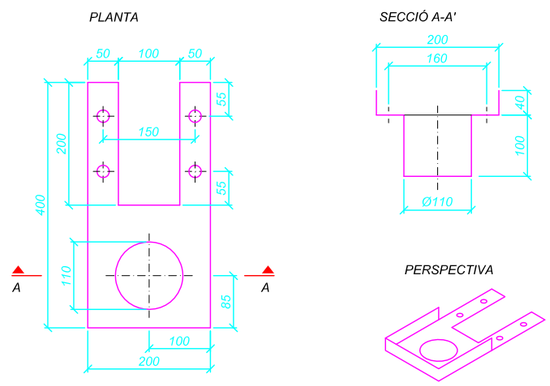
DETALL DE LA CORONACIÓ DE LA CASETA

Escala 1:15 (mides en mm)

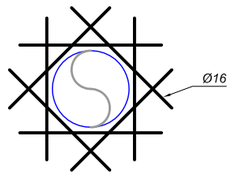


VESTIGI D'ACER INOX AISI-316. gruix=4mm

Escala 1:10 (mides en mm)



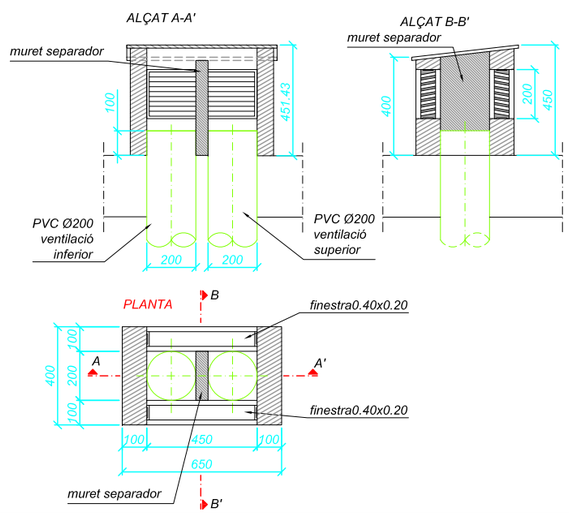
REFORÇ PASSAMURS
ENTRADA-SORTIDA ARQUETES



8 Ø16 per cara

CASETA DE VENTILACIÓ PER A ARQUETES

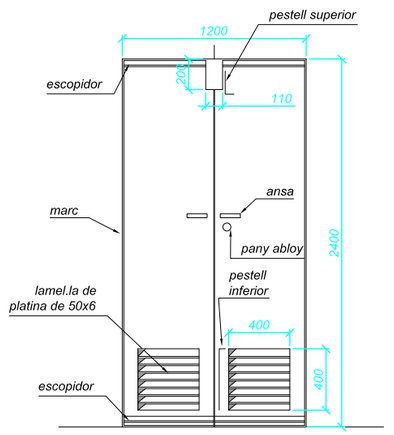
Escala 1:25 (mides en mm)



MARC I PORTA D'ACCÈS A CASETES

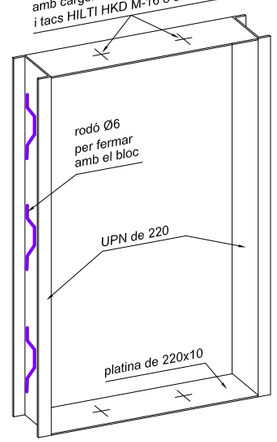
ALÇAT PORTA

Escala 1:40 (mides en mm)



MARC

Fora d'escala



- 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)

El Vendrell | aigües de tomoví | aqualia

CONSULTOR: dengvial

AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT MASRIÑA I GIROL, Enginyer de Camins, C. i P.

TÍTOL DEL PROJECTE: CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

ESCALES: INDICADES

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: CASETES I ARQUETES
DETALLS PER A CASETES I ARQUETES

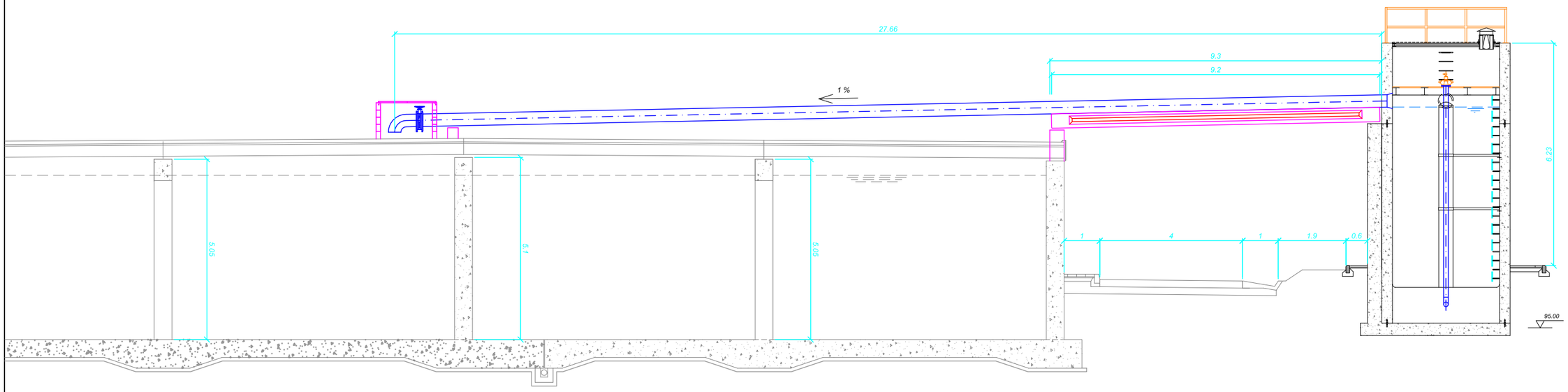
DATA: AGOST 2014

NOM FITXER: 07EF01.DWG

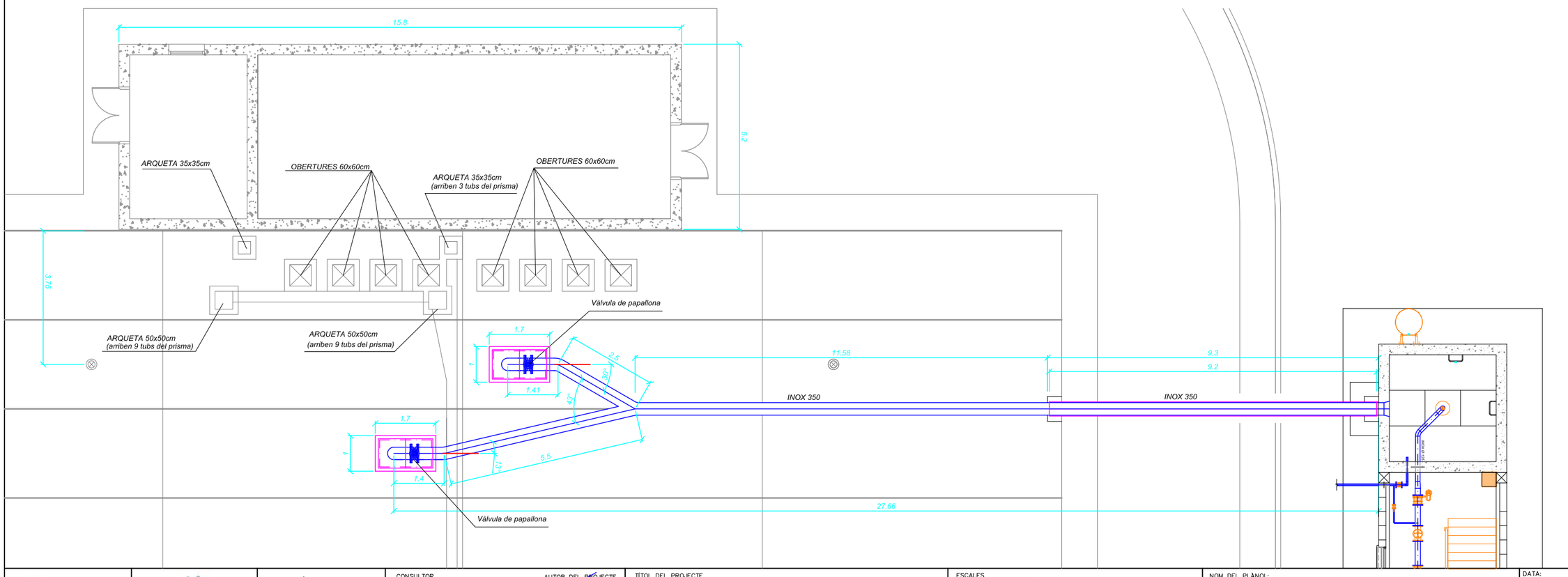
PLÀNOL NÚM.: 07.E

FULL.....1..DE.....1

ALÇAT
Escala 1:120

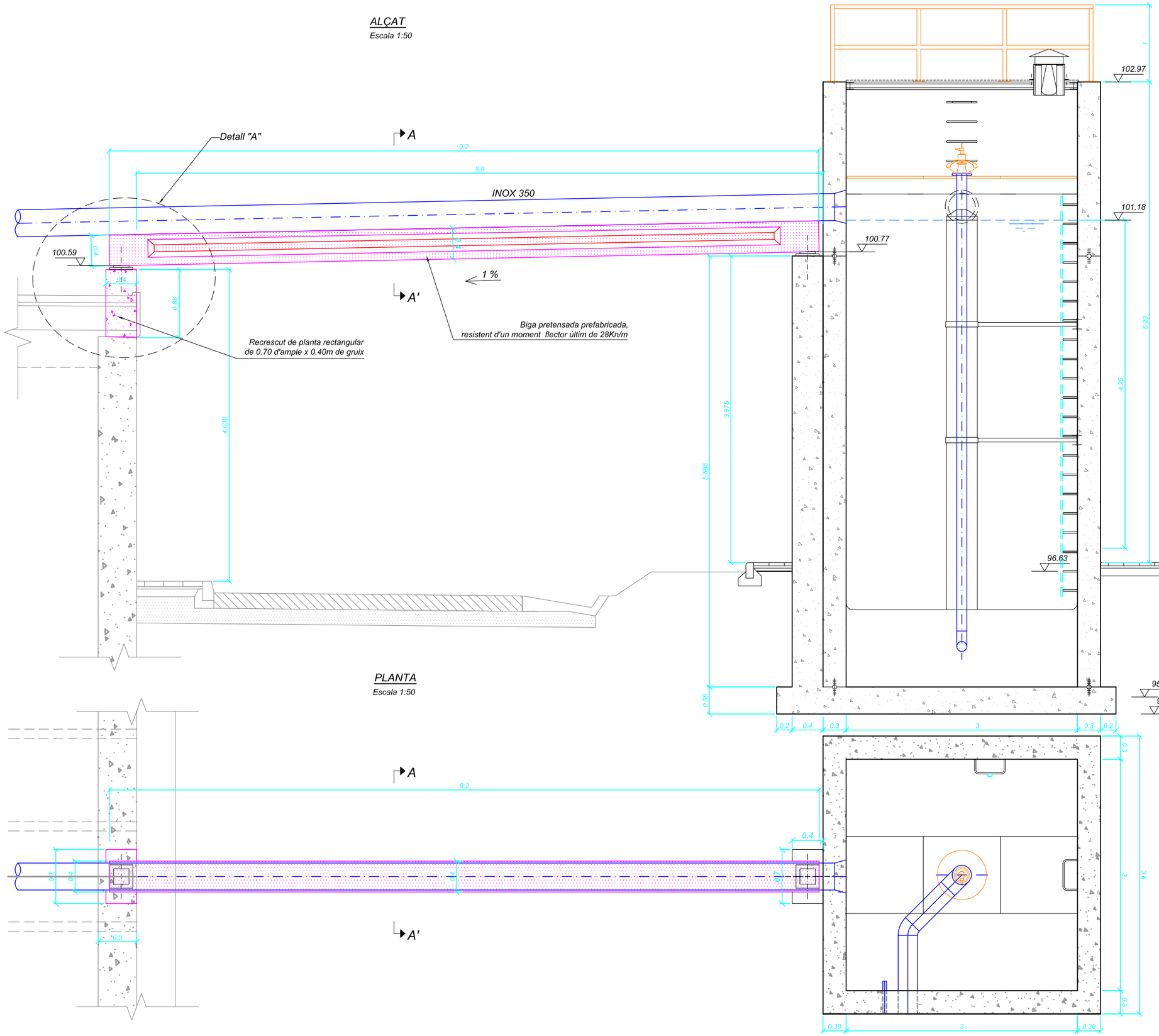


PLANTA
Escala 1:120



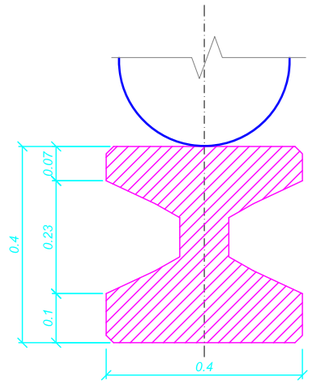
El Vendrell / aigües de tomoví / aqualia	CONSULTOR: dengvial	AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT MASRIÑA I GIROL, Enginyer de Camins, C. i P.	TÍTOL DEL PROJECTE: CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.	ESCALES: 1/120	0 1.50 3.00 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ENTRADA AL DIPÒSIT DEFINICIÓ	DATA: AGOST 2014	PLÀNOL NÚM.: 08
						NOM FITXER: 08F01.DWG	FULL.....1...DE.....4

ALÇAT
Escala 1:50

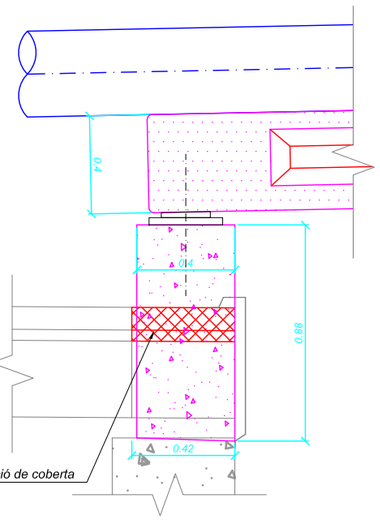


PLANTA
Escala 1:50

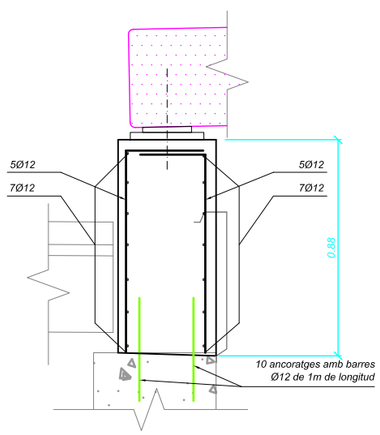
SECCIÓ A-A' : BIGA "DOBLE T"
Escala 1:12.5



DETALL A
Escala 1:25



DETALL ARMAT
Escala 1:25



El Vendrell | aigües de tomoví | aqualia

CONSULTOR: dengvial

AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT MAGRIÑÀ I GIROL, Enginyer de Camins, C. i P.

TÍTOL DEL PROJECTE: CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

ESCALES: 1/50 — 0 — 0.625 — 1.25 — GRÀFIQUES

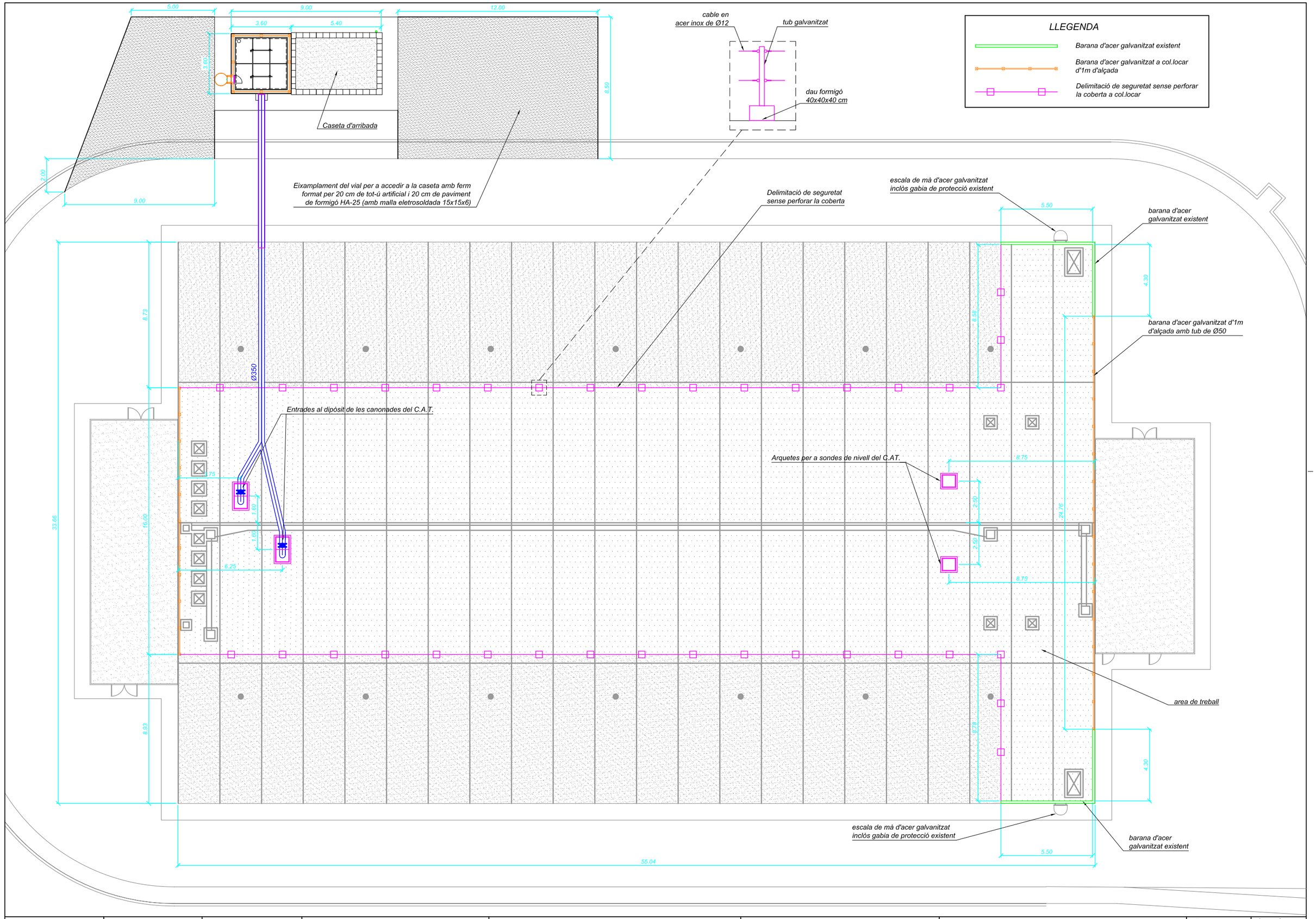
NOM DEL PLÀNOL: ENTRADA AL DIPÒSIT
DEFINICIÓ

DATA: AGOST 2014

PLÀNOL NÚM.: 08

NOM FITXER: 08F02.DWG

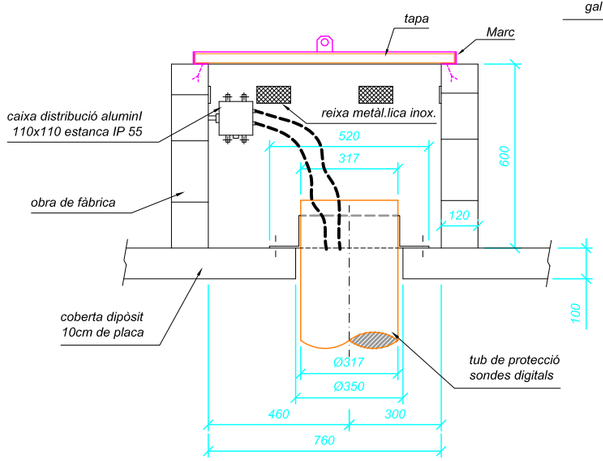
FULL.....2..DE.....4



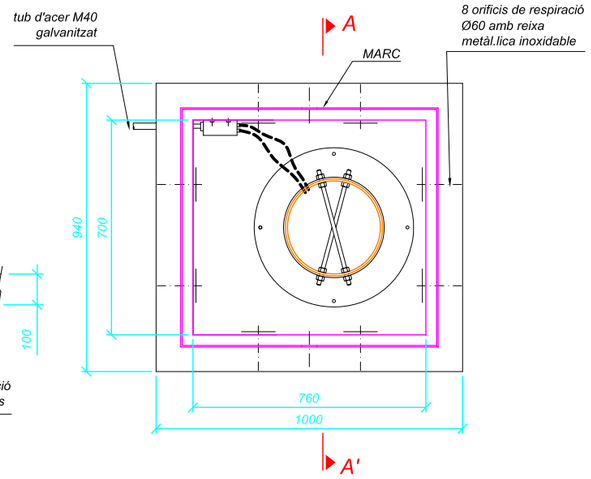
El Vendrell · aigües de tomoví · aqualia	CONSULTOR dengvial	AUTOR DEL PROJECTE ALBERT MAGRIÑÀ I GIROL Enginyer de Camins, C. i P.	TÍTOL DEL PROJECTE CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.	ESCALES 1/200	0 2.50 5.00 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ENTRADA AL DIPÒSIT DEFINICIÓ COBERTA	DATA: AGOST 2014	PLÀNOL NÚM. 08
						NOM FITXER: 08F03.DWG	FULL.....3..DE.....4

ARQUETA DE SONDES EN DIPÒSIT
Escala 1:20 (mides en mm)

SECCIÓ A-A'



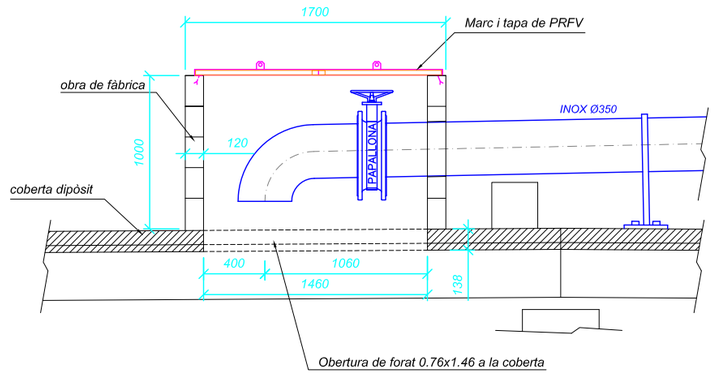
PLANTA



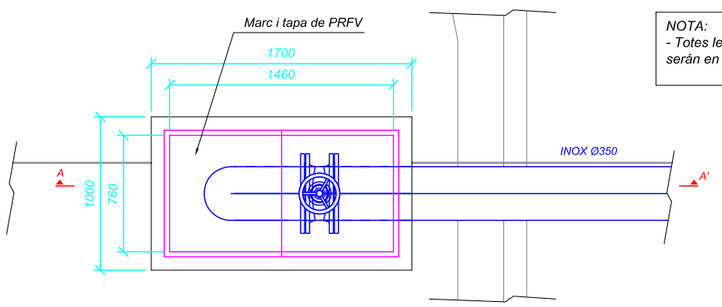
NOTES:
- Totes les parts metàl.liques serán en acer inoxidable AISI-304.
-Totes les mides son en mm.

ARQUETA D'ENTRADA DE CANONADA
Escala 1:40 (mides en mm)

SECCIÓ A-A'



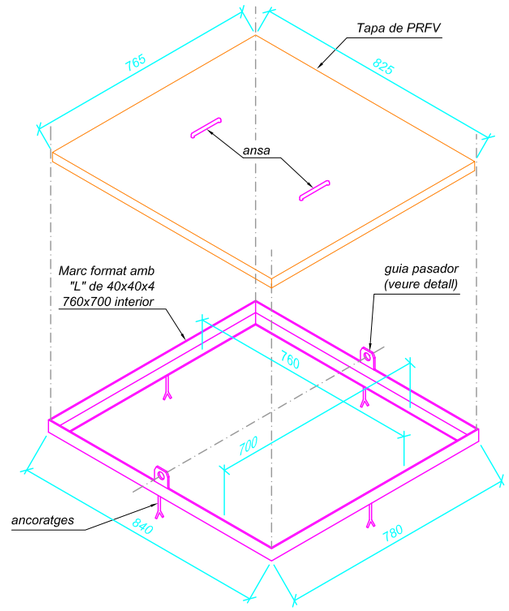
PLANTA



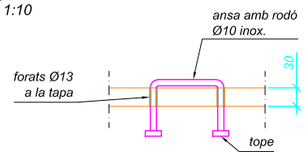
NOTA:
- Totes les parts metàl.liques serán en acer inoxidable AISI-304.

MARC I TAPA
PER ARQUETA DE SONDES I ENTRADA DE CANONADA
(mides en mm)

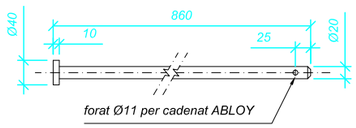
MARC i TAPA
Escala 1:20



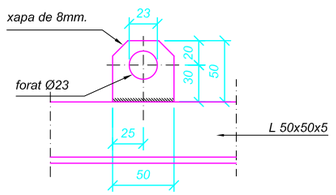
ANSA
Escala 1:10



PASADOR
Escala 1:10

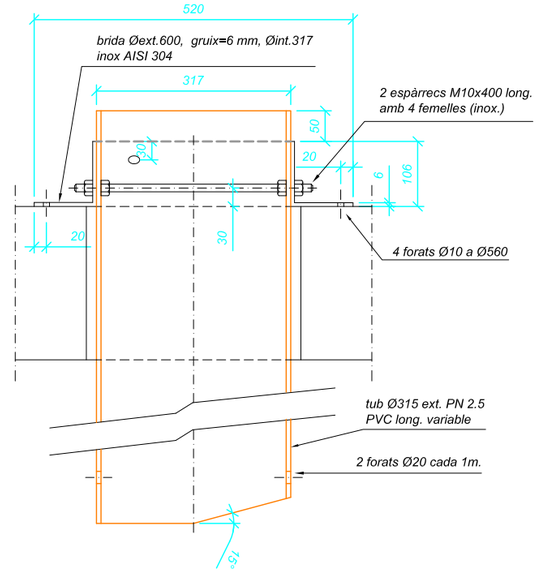


GUIA PASADOR
Escala 1:5

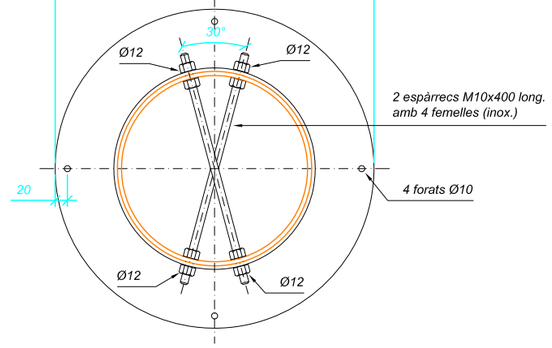


TUB GUIA PER A SONDES
Escala 1:10 (mides en mm)

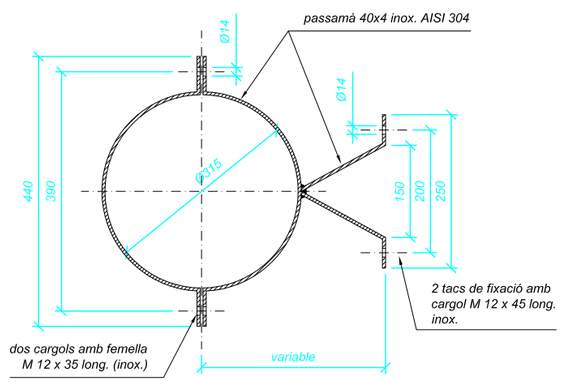
SECCIÓ EN ALÇAT



SECCIÓ EN PLANTA



ABRAÇADORA PER TUB GUIA



El Vendrell | aigües de tomoví | aqualia

CONSULTOR: dengvial

AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT MAGRIÑÀ I GIROL, Enginyer de Camins, C. i P.

TÍTOL DEL PROJECTE: CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

ESCALES: INDICADES

GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: ENTRADA AL DIPÒSIT DETALLS

DATA: AGOST 2014

PLÀNOL NÚM.: 08

NOM FITXER: 08F04.DWG

FULL....4..DE.....4

LLEGENDA

PARCEL.LA RÚSTICA

NF / PO.PA — NF= Nº FINCA; PO= Nº POLÍGON; PA= Nº PARCEL.LA

a — a= Nº SUBPARCEL.LA

ÀREA EXPROPIACIÓ

SUPERFÍCIE D'OCUPACIÓ TEMPORAL

SERVITUD DE PAS SUBTERRÀNIA

LÍMIT DE PARCEL.LA

LÍMIT D'EXPROPIACIÓ

DIPÒSIT DE TOMOVÍ

0+471,50

0+400

0+300

0+200

0+100

0+000

PP Ø315

FD Ø300

FD Ø300

FD Ø250

FD Ø400

FD Ø300

FD Ø300

FD Ø400

FD Ø250

FD Ø300

FD Ø400

EXPROPIACIÓ 3.5m x 3m

EXPROPIACIÓ 3m x 4.6m

EXPROPIACIÓ 3m x 3m

EXPROPIACIÓ 4.3m x 5m

Riera de l' Albornar

Riera de la Bisbal

Riera de la Bisbal

Camí vell d'Albornar

GAS

GAS

GAS

AA

BO

PO

96,4

94,6

94,0

93,03

92,6

88,4

88,0

86,7

86,0

85,9

4 / 4–26

3 / 4–6(d,e,f)

2 / 4–6(a,b,c)

1 / 5–29

ARQUETA MANEGUET

El Vendrell · aigües de tomoví · aqualia	CONSULTOR: dengvial	AUTOR DEL PROJECTE: ALBERT MAGRIÑÀ I GIROL, Enginyer de Camins, C. i P.	TÍTOL DEL PROJECTE: CANONADA DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE PER AL MUNICIPI DEL VENDRELL AL DIPÒSIT DE TOMOVÍ DES DE LA XARXA DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.	ESCALES: 1/1000 (0 — 12,5 — 25) GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: EXPROPIACIONS PLANTA	DATA: AGOST 2014	PLÀNOL NÚM.: 09
					NOM FITXER: 09F01.DWG	FULL.....1..DE.....1

DOCUMENT NÚM. 3
PLEC DE PRESCRIPCIONS

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

A efectes de regular l'execució de les obres, aquestes s'hauran de realitzar segons les disposicions de la Llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic, el Reglament General de la Llei, i Plec de Prescripcions Tècniques Particulars inclòs en aquest projecte.

A més, també seran d'aplicació els següents documents, sempre que no modifiquin o s'oposin a allò indicat als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars del projecte que s'inclouen adjunts al present document:

- "Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en obras de construcción RB-90", aprovat per Ordre de 4 de juliol de 1990 (B.O.E. 11 juliol de 1990).
- "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayola en las Obras de Construcción RY-85".
- "Instrucción para la Recepción de Cementos RC-97", aprovada per el Real Decret 776/1997, de 30 de maig (B.O.E. 13 de juny de 1977).
- "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua", aprovat por Ordre de 28 de juliol de 1974 (B.O.E. 2, 3 y 30 d'octubre de 1974).
- "Pliego de prescripciones técnicas generales para tubería de saneamiento de poblaciones", aprovat per Ordre de 15 de setembre de 1986 (BOE 23 de setembre de 1986).
- "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" aprovada per el Real Decret 1247/2008 (B.O.E. 22 d'agost de 2008).
- "Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3)", actualitzat a data de redacció del projecte.

En caràcter general, en totes les partides d'obra queden inclosos els següents conceptes, que son seran objecte d'abonament:

- Demolició d'elements del serveis que han de quedar fora d'ús, com arquetes, canalitzacions o fites indicatives.
- La reparació de qualsevol trencament d'elements (estructures, mobiliari, etc.) o serveis afectats existents durant de les obres.
- Senyalització de les obres segons criteris de la Direcció d'obra.
- Càrrega, transport i deposició del residu a abocador autoritzat.
- Cànon de l'abocador (instal·lació autoritzada).
- Senyalització de les obres segons criteris de la Direcció d'obra.
- La reparació de qualsevol trencament d'elements (estructures, mobiliari, etc.) o serveis afectats existents durant de les obres.
- Esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
- Sobrecostos per a la seva execució en horari nocturn o en dies festius, per necessitats del Servei Municipal de Subministrament d'Aigua o del Consorci d'Aigües de Tarragona.
- Sobrecostos per a la modificació del pla de treball previst, degut a les necessitats del Servei Municipal de Subministrament d'Aigua o del Consorci d'Aigües de Tarragona.
- Bastides, grues i altres mitjans auxiliars necessaris per a la seva execució.
- Tots els elements de seguretat i salut (mitjans d'utilitat preventiva "MAUP", sistemes de protecció col·lectiva "SPC" i equips de protecció individual "EPI's") recollits en el Pla de Seguretat i Salut o indicats pel Coordinador de Seguretat i Salut, i que no estigui recollits en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Condicionament de camins de comunicació entre els talls i per a accedir l'obra amb la maquinària i camions de transport requerits per a una correcta execució de l'obra, i la seva eliminació, si s'escau.
- Assaigs de control de qualitat indicat per la Direcció d'Obra i els mitjans de suport que aquests requereixin, com ajuda en el desplaçament d'equips, senyalització dels treballs, etc.

Barcelona, gener de 2.020
L'Autor del Projecte

Albert Magriñà i Girol
Enginyer de Camins, Canals i Ports

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS D'OBRA CIVIL

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. OBJECTE DEL PLEC

Aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Obra Civil, té per objecte regular l'execució de les obres civils, compreses al present Projecte.

A més d'aquest Plec, seran d'aplicació els conjunt de plecs que també s'inclouen dins d'aquest document 3 que són:

- Plec de prescripcions tècniques particulars de moviment de terres per a la instal·lació de canonades.
- Plec de prescripcions tècniques particulars de canonades de fosa dúctil.
- Plec de prescripcions tècniques particulars de tubs d'acer (fabricació de peces especials).
- Plec de prescripcions tècniques particulars de prova hidrostàtica, rentat i desinfecció de canonades.
- Apèndix: Recull de prescripcions i especificacions del Consorci d'Aigües de Tarragona.

També seran d'aplicació 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 Plecs inclosos dins del present Document núm. 3 del Projecte, Quadre de Preus, Plànols i per la normativa inclosa a l'apartat 1.5. DISPOSICIONS D'APLICACIÓ.

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 al Director 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 al Director 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, haurà de ser executat com si fos exposat en ambdós documents; sempre que, a judici del Director 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 pel Director d'Obra, o pel Contractista, hauran de reflectir-se 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 d'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.

1.3. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES OBRES

L'objecte del present projecte és la definició completa de les obres i instal·lacions corresponents a la canonada de subministrament d'aigua potable per al municipi del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d'Aigües de Tarragona.

1.4. PERSONAL DE L'ADMINISTRACIÓ I DEL CONTRACTISTA

1.4.1. REPRESENTACIÓ DE L'ADMINISTRACIÓ

Aigües de Tomoví, S.A. 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 Delegat 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.

Quan durant el desenvolupament del contracte calgui que el Delegat 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:

- 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 de Foment, actualment en vigència.
- Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08).
- Codi tècnic d'edificació (CTE)
- British Standard BS-5337; "Code of practice for the structural use of concret for retaining aqueons liquids".
- Specification for the desing and construction of reinforced concrete chimneys (ACI 307-69).
- Càlcul de les estructures d'acer en l'edificació (NBE-EA-95).
- Acer laminat per a estructures d'edificació (NBE-EA-95).
- Instrucció per a la Recepció de Ciments (RC-08).
- 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.).
- Reglament electrònic d'alta i baixa tensió vigent. Instruccions Tècniques Complementàries MIBT (Ordre de 31-10-73) i Modificacions aparegudes ales Ordres de 12-12-77, 28-7-80 i 30-9-80.
- Disposicions sobre Seguretat i Salut en el Treball.
- Reglament General de Normes Bàsiques de Seguretat Minera.
- Especificació C.P:I de la NTE Construcció.
- Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat al subministrament d'Energia (Ministeri d'Indústria).
- Recomanacions IEC (International Electrotechnical Commission).
- Normes UNE aplicables a quadres elèctrics de BT (Institut Nacional de Racionalització i Normalització).
- Norma UNE IP-559.
- Norma UNE M-112.
- DIN-40050 IP-559 (UNE-20324).
- Norma ASTM-A-105.
- Norma UNE-37505-75.
- Norma UNE VV 0,6/1 kV.
- Norma UNE-21117.
- Norma UNE-37501.

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, 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 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 pel Director d'Obra prèviament a la seva utilització.

2.1.3. EXAMEN I ASSAIG

En tots els casos en què el Director d'Obra ho jutgi necessari, es realitzaran proves o assaigs dels materials prèviament a l'aprovació a què es refereix l'apartat anterior. El tipus i 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: canonades, 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 particulars de moviment de terres per a la instal·lació 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 en el Plec de prescripcions tècniques particulars de moviment de terres per a la instal·lació de canonades.

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.

El material de préstec haurà de reunir com a mínim les característiques exigides al en el Plec de prescripcions tècniques particulars de moviment de terres per a la instal·lació de canonades.

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. ÀRIDS PER A MORTERS I FORMIGONS

2.4.1. 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. Quan no es tinguin antecedents sobre la utilització dels àrids disponibles o en cas de dubte, s'haurà de comprovar que es compleixen les prescripcions indicades en aquest Plec.

El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director 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 pel Director d'Obra. Aquest podrà rebutjar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obliguessin a un control massa freqüent dels materials que en fossin extrets.

2.4.2. GRANULOMETRIA

S'entén per sorra o àrid fi, aquell que passa per un tamís de quatre mil·límetres (4 mm) de llum de malla (tamís 4, UNE EN 933-2;96) 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 28.2. de la Instrucció EHE-08.

2.4.3. QUALITAT

La sorra o l'àrid fi complirà les prescripcions de l'apartat 28.3. de la Instrucció EHE-08, i la sorra o l'àrid gruixut complirà les prescripcions de l'apartat 28.5. de la Instrucció EHE-08.

2.5. CIMENT

2.5.1. 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-08, que compliran les condicions exigides al citat 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.

2.5.2. SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Hauran de complir-se les especificacions de l'apartat 26.2 i 26.3 de la Instrucció EHE-08.

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.

2.5.3. 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-08. Podrà fer-se la recepció sobre certificat del fabricant que garanteixi el compliment d'allò exigit en aquest Plec.

2.6. AIGUA

2.6.1. 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 27 de la Instrucció EHE-08.

2.6.2. ASSAIGS

El Director 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 de la Instrucció EHE-08.

2.7. ADDITIUS PER A FORMIGONS

2.7.1. 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.

El Director 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.

2.7.2. 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 Director d'Obra 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.

2.7.3. 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 EHE08.

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

2.7.4. ASSAIGS

Sempre que calgui, es realitzaran els assaigs que ordenarà el Director d'Obra, incloent aquells que permetin jutjar la influència d'ús d'additius en el temps d'adormiment i en la retracció.

2.8. QUALITATS DELS FORMIGONS

2.8.1. MATERIALS

Els materials que s'emprin per a la fabricació de formigons compliran les condicions exigides als articles 2.4, 2.5, 2.6 i 2.7 del present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

2.8.2. DOSIFICACIONS

El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director 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 a l'article 2.8.4. d'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 37.3.6. de la Instrucció EHE-08.

D'acord amb l'article 8.2.2 de la Instrucció EHE-08 les classes generals d'exposició per a les obres del Consorci d'Aigües de Tarragona queden definides com segueix:

- **Obres a distància superior a 5 Km de la costa:**
  Subclasse IIb màxima relació A/C = 0,55

- **Obres a distància inferior a 5 Km de la costa:**
  Subclasse IIIa màxima relació A/C = 0,50

- **Dipòsits a qualsevol distància de la costa:**
  Màxima relació 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 37.3.2.a de la Instrucció EHE-08.

2.8.3. DOCILITAT

Haurà de complir-se tot allò esmentat a l'apartat 70.2 de la Instrucció EHE-08.

2.8.4. 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'article 39 de la Instrucció EHE-08, 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	25 Mpa
Formigó per armar en alçats de murs, canals i passarel·les	25 Mpa
Formigó per armar en bigues, lloses i pilars	25 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	25 Mpa
Formigó per armar en bigues de dipòsits	30 Mpa

2.8.5. NIVELL DE CONTROL

El control del formigó posat en obra es realitzarà mitjançant la modalitat 3 de l'article 88 de la Instrucció EHE-08, control estadístic del formigó.

2.9. ACER EN RODONS PER A ARMADURES

2.9.1. BARRES D'ALTA ADHERÈNCIA

No presentaran esquerdes, bufament ni minves de secció superiors al quatre i mig per cent (4,5%).

Hauran de complir, a més, les condicions, garantides pel seu fabricant, següents:

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 cent cinc per cent (105%) del límit elàstic.
- Allargament de ruptura, mesurat sobre base de cinc diàmetres no menor que el dotze per cent (12%).

Hauran de complir satisfactòriament els assaigs de plegats indicats a les Instruccions EHE-08, així com la condició d'alta adherència, determinada per l'assaig d'adherència per flexió descrit a la UNE 36740/98.

2.9.2. NIVELL DE CONTROL

Segons l'article 90 de la Instrucció EHE-08 es realitzarà un control de la qualitat de l'acer a nivell normal. A aquests efectes, es realitzaran els assaigs especificats a l'article 90.5. d'aquesta Instrucció.

2.10. 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 a la Instrucció EHE-08 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.

2.11. 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 quaranta quilograms per mil·límetre quadrat (40 Kg/mm²) i el seu allargament mínim de ruptura del vint-i-dos per cent (22%).

Haurà de complir tot l'indicat a la Norma NBE-EA-95.

2.12. FUSTA PER A APUNTALAMENTS I MITJANS AUXILIARS

2.12.1. 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.

2.12.2. 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.

2.13. 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. PG-3".

2.14. 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 quaranta quilograms per mil·límetre quadrat (40 Kg/mm²), essent l'allargament mínim de ruptura del divuit per cent (18%).

La càrrega de treball a tracció, compressió i flexió serà de mil quilograms per centímetre quadrat (1.000 Kg/cm²), i a esforç tallant serà de vuit cents quilograms per centímetre quadrat (800 Kg/cm²).

2.15. CLORUR DE POLIVINIL (PVC)

2.15.1. 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'u per cent (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 noranta-sis per cent (96%) i colorants, estabilitzadors i materials auxiliars, sempre que el seu ús sigui acceptable segons el Codi Alimentari Espanyol.

2.15.2. CARACTERÍSTIQUES

Les característiques físiques del material de policlorur de vinil seran les següents:

- Pes específic d'u amb trenta-set a u amb quaranta-dos (1,37 a 1,42) Kg/dm³ (UNE-53020).
- Coeficient de dilatació lineal de seixanta a vuitanta (60 a 80) milionèsimes per grau C.
- Temperatura de reblaniment no inferior a vuitanta grau centígrads (80°C) essent la càrrega de l'assaig d'un quilogram (1 Kg) (UNE-53118).
- Mòdul d'elasticitat a vint graus centígrads (20°C) (28.000 Kg/cm²).
- Valor mínim de la tensió màxima (5 màx.) del material a tracció cinc-cents quilograms per centímetre quadrat (500 Kg/cm²), realitzant l'assaig a vint més o menys un grau centígrad (20 ± 1°C) i una velocitat de separació de mordasses de sis mil·límetres per minut (6 mm/min.) amb proveta mecanitzada. L'allargament a la ruptura haurà de ser com a mínim del vuitanta per cent (80%), (UNE-53112).
- Opacitat tal que no passi més de dues dècimes per cent (0,2%) de la llum incident (UNE-53039).

2.16. CANONADA DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT

2.16.1. CRITERIS GENERALS DE DEFINICIÓ

Els tubs de polietilè d'alta densitat compliran com a mínim les especificacions de les normes UNE-53131, DIN-8074, DIN-8075 i ISO-161.

El fabricant de canonades haurà de presentar el segell AENOR d'homologació.

2.16.2. ESPECIFICACIONS DE PROJECTE DEL MATERIAL

El polietilè d'alta densitat del qual estaran compostes les canonades haurà de ser del tipus PE-100 i haurà de complir com a mínim les propietats següents:

Densitat	Entre 0,955 gr/cm² i 0,965 gr/cm²
Resistència a tracció a curt termini	9 N/mm²
Tensió admissible a 20°	8 N/mm²
Mòdul elàstic a curt termini	900 N/mm²
Duresa Shore escala D	65
Contingut en negre fum	2,5%
Allargament en ruptura	> 350%
Índex de fluïdesa	0,4 gr/10 minuts

2.16.3. ESPECIFICACIONS DE PROJECTE DELS TUBS

Els tubs de polietilè d'alta densitat hauran de complir com a mínim les propietats següents:

- Gruix de paret major o igual que el resultant d'aplicar l'expressió:

$$S = \frac{P}{10} x \frac{d}{2 \times Tv + \frac{P}{10}}$$

on:

S : gruix mínim (en mil·límetres)
P : pressió nominal (en bars)
Tv : tensió admissible a 20°C que no es prendrà més gran de 8 N/mm² llevat de justificació tècnica que sigui acceptada pel Director d'Obra (en Newtons per mil·límetre quadrat)

La desviació admissible entre el gruix a un punt qualsevol i el gruix nominal, serà positiva i tindrà com a màxim el valor "I" que resulta d'aplicar la fórmula:

$$I = 0{,}1\ e + 0{,}2 \text{ mm}$$

on:

I : màxima desviació de gruix admissible (en mil·límetres)
e : gruix nominal (en mil·límetres)

arrodonint el resultat a la dècima de mil·límetre més pròxima en excés.

Les toleràncies admissibles per al diàmetre exterior mig seran positives, i tindran com a màxim un valor "x" (en mm) que resulta d'aplicar les fórmules, segons el diàmetre exterior (d) en mm, següents:

per a d ≤ 400 mm	x = + 0,009 d admetent com a mínim x = + 0,3 mm
per a 450 ≤ d ≤ 750 mm	x = 0,004 d + 2 mm
per a d > 750 mm	x = + 5,00 mm

arrodonint el resultat a la dècima de mil·límetre més pròxima en excés.

La longitud dels tubs serà com a mínim la nominal quan es mesuri a 23°C ± 2°C.

Els tubs estaran exempts de nius i fissures, presentant les superfícies exteriors i interiors un aspecte lliure d'ondulacions i altres defectes eventuals.

2.16.4. TIPUS DE JUNTES

La unió entre tubs es realitzarà mitjançant junta tèrmica, amb els mitjans, materials i equips que aprovi la Direcció d'Obra. Podrà realitzar-se amb soldadura per testa o bé amb maniguet electrosoldable, segons especifiqui el Quadre de Preus del projecte.

2.16.5. RECEPCIÓ

Es rebutjaran els elements que no compleixin les exigències d'aquest capítol del Plec.

2.17. 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 DIN-9662 i UNE-53112 i es soldaran segons les instruccions de les normes DIN-16930.

Estaran timbrats amb les pressions normalitzades, d'acord amb el TPC.

Compliran les condiciones tècniques i de subministrament segons les normes DIN-8062 i no seran atacables per rosegadors.

2.18. FERRAMENTA PER A FIXACIÓ DE CANONADES

Seran de ferro galvanitzat 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.

2.19. SORRES

2.19.1. 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.

2.19.2. 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.

2.20. CIMENT BLANC

Serà un ciment BLI, 22,5 UNE 80305/96 en quant a les característiques fisicoquímiques i de resistència i s'emprarà essencialment en beurades de revestiments i paviments ceràmics.

2.21. 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 15 x 30 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%. Hauran de complir les normes següents: NBE-MV-201/1972 i UNE-7095, 7099, 7190, 7188 i 7199.

2.22. BIGUES PREFABRICADES DE FORMIGÓ ARMAT O PRETESAT

2.22.1. 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.

2.22.2. 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.

2.22.3. 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 deu decímetres quadrats (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 del Director d'Obra, no s'acceptaran bigues amb fissures de més d'una dècima de mil·límetre (0,1 mm) d'amplada o amb fissures de retracció de més de dos centímetres (2 cm) de longitud.

La panxa lateral màxima, mesurada en forma de fletxa horitzontal, no serà superior al milè (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 tres-centè (1/300) de la llum per a bigues de fins a deu metres (10 m) i al cinc-centè (1/500) per a més grans.

El Director 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 10 de Toleràncies de la Instrucció EHE-08.

2.23. RAJOLES DE CIMENT

2.23.1. 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.

2.23.2. 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-1744-1/99.

AIGUA

- Complirà les condiciones exigides a l'article B.XI.1 "Aigua a emprar en morters i formigons".

PIGMENTS

- Els pigments compliran els requisits especificats a la Norma UNE-41060.
- 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.

2.23.3. CARACTERÍSTIQUES GEOMÈTRIQUES

FORMA I DIMENSIONS

- Les rajoles estaran perfectament emmotllades i la seva forma i les dimensiones seran les assenyalades als plànols.

TOLERÀNCIES

- Les toleràncies admissibles en les mesures nominals dels costats seran ± 0,3 per 100 (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 vuit per cent (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	4
Rajoles de terratzo	30 x 30 40 x 40	4

- 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 quatre dècimes de mil·límetre (0,4 mm) en més o menys, mesurats sobre un arc de vint centímetres (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 cinc dècimes de mil·límetre (0,5 mm) en més o en menys.

PLANOR DE LA CARA

- La fletxa màxima no sobrepassarà el tres por mil de la diagonal major, aproximadament, i no podrà aquesta mida sobrepassar, alhora, de dos mil·límetres (2 mm).

2.23.4. CARACTERÍSTIQUES FÍSIQUES

ABSORCIÓ D'AIGUA

- El coeficient d'absorció d'aigua, màxima admissible, determinat segons la Norma UNE-7008, serà del deu per cent (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 7033, presentarà a la cara o capa d'estesa, senyals de ruptura o de deteriorament.

RESISTÈNCIA AL DESGAST

- Realitzat l'assaig segons la Norma UNE-7015, amb un recorregut de dos-cents cinquanta metres (250 m) la pèrdua màxima d'alçada permesa serà de 3 mm.

RESISTÈNCIA A LA FLEXIÓ

- Determinada segons la norma UNE-7034, com a mida de cinc (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

2.23.5. 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 dos mil·límetres (2 mm)	3
Despuntat de rajoles, les cantonades de les quals estiguin matades per una longitud superior a dos mil·límetres (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.

2.24. BLOCS DE FORMIGÓ

2.24.1. 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.

2.24.2. MATERIALS

Els formigons hauran de complir les especificacions que estableix la Instrucció EHE-08, 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 mínima.

2.24.3. 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 $\pm$ 3 mm

Gruixos = $\pm \frac{1}{20}$ de la dimensió nominal

mínim $\pm$ 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.

2.25. 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 al Director 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.

El Director 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 d'Obra la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació per part del Director 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 el Director 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 efectuï, el Contractista, al seu càrrec, prestarà l'assistència i ajuda que el Director d'Obra 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 Consorci, 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 al Director d'Obra, i aquest 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 Promotor de l'Obra es reserva el dret que 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 Promotor es reserva el dret que aquelles carreteres, camins, sendes i infraestructures d'obra civil d'instal·lacions auxiliars de transport, que el Director d'Obra consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per a altres fins que el Consorci 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 es reserva el dret per sí mateixa i per a les persones autoritzades pel Director d'Obra, 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 d'Obra 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 pressupost del projecte com a 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 d'Obra.

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 d'Obra 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. 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.

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.

3.7. EXCAVACIONS

3.7.1. EXCAVACIÓ EN RASA

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per obrir les rases per a la instal·lació de canonades i/o canalitzacions. 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, Plec de Prescripcions
- 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.

Als terrenys de trànsit o en roca 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.

El Contractista haurà de sotmetre a l'aprovació del Director 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.

No es permès l'ús d'explosius.

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 particulars de moviment de terres per a la instal·lació de canonades.

El material excavat susceptible de posterior utilització no serà retirat de la zona de les obres sense permís del Director d'Obra. Si es manqués d'espai per al seu aplegament a la zona de treball, s'aplegarà en aplecs situats en altres zones i autoritzats pel Director 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.

La tolerància en la rasant de l'excavació serà com a màxim de vint-i-cinc mil·límetres (25 mm).

3.7.2. 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.

3.7.3. 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.

3.7.4. 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

3.8. REBLIMENTS

3.8.1. 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.

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.

3.8.2. 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 particulars de moviment de terres per a la instal·lació de canonades.

3.9. ENCOFRATS, ESTINTOLAMENTS I CINDRIS

3.9.1. 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.

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.

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.

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.

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.

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. 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.

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.

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 89 de la Instrucció EHE-08) 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.

A títol orientatiu es poden utilitzar els terminis de desencofrat o descindrament donats per la fórmula expressada a la Instrucció EHE-08. 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.

3.9.2. 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 del Director 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 d'Obra.

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 el Director 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 d'Obra 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, 'hauran de regular curosament les seves cotes abans del formigonat de cada dovella, seguint les indicacions del Director 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 el Director d'Obra ho estimi convenient, les 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.

3.10. OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT

3.10.1. 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

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 la Instrucció EHE-08.

- **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 el formigonat 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 a les Instruccions EHE-08.

  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 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 37.2.4 de la Instrucció EHE-08.

  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 de la Instrucció EHE-08, essent opcional per a aquesta l'autorització corresponent.

  Les relacions màximes aigua/ciment s'atendran a allò disposat a l'article 37.3.2 de la Instrucció EHE-08.

  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 Instrucció EHE-08) 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.

3.10.2. 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.

3.10.3. 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.

3.10.4. 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 del Director 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 10, Toleràncies de la Instrucció EHE-08.

3.11. ACERS

3.11.1. 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.

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 a la Instrucció EHE-08.

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

3.11.2. 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, no permetent-se al Contractista modificacions dels mateixos sense la prèvia autorització del Director 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.

3.12. 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.

3.13. ENRAJOLATS DE RAJOLES

3.13.1. 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).

d'acord a allò especificat al respecte en aquest article.

3.14. 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, 7017, 7019, 7029, 7051, 7056, 7183, 7282, 36007, 36536 i 36556, 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-38337 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, 38011, 38012, 38013, 38014, 38015, 38016, 38017, 38337, 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 suportin 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.

3.15. 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.

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 el Director d'Obra, 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. 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 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.

4.4. 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 seran objecte d'abonament amb la partida "M3 de Càrrega mb mitjans mecànics i transport de terres a monodipòsit o centre de reciclatge, amb camió de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km".

4.5. 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 particulars de moviment de terres per a la instal·lació 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 particulars de moviment de terres per a la instal·lació 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.

4.6. ESCULLERA

Aquesta unitat d'obra s'abonarà mitjançant l'aplicació del preu corresponent als metres cúbics (m^3) de l'escullera col·locada. El preu inclou totes les operacions necessàries per a la seva completa execució.

4.7. 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.

4.8. 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.

4.9. FORMIGONS PER ARMAR

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.

4.10. ENCOFRATS

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.

4.11. 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.

4.12. 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).

4.13. 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.

4.14. ENTRAMATS METÀL·LICS

L'abonament es farà per aplicació del preu corresponent als metres quadrats (m²) deduïts de les dimensions dels plànols.

4.15. 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.

4.16. VÀLVULES DE PAPALLONA I JUNTES DE DESMUNTATGE

S'abonaran aplicant al nombre d'unitats que correspongui als preus de subministrament a peu d'obra i d'instal·lació. Aquests preus inclouran totes les obres necessàries per a la seva correcta col·locació, així com per a la connexió amb els tubs contigus, el joc de cargols i les juntes.

4.17. VENTOSES I ADDUCTORS

S'abonaran aplicant els preus corresponents al nombre d'unitats que existeixi dels diferents diàmetres. Serà objecte d'abonament independent el subministrament a peu d'obra de totes les peces i els dispositius i la instal·lació dels mateixos.

4.18. 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.

4.19. 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.

4.20. 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.

4.21. 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.

4.22. TUB DE PVC o XAPA GALVANITZADA 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.

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'obres, 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'Obres 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 sever ordres guardi una conducta correcta durant la seva permanència en l'obra i haurà de respectar qualsevol indicació que a aquest respecte l'ordeni la Direcció d'Obres.

5.5. DESPESES DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Seran a compte del Contractista dels despeses que origini el replanteig general de les obres o la seva comprovació, els replanteigs parcials de les mateixes i 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, de 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 l'autocontrol de qualitat realitzat pel Contractista, d'acord amb el programa de control de qualitat aprovat pel Director d'Obra aniran a compte del Contractista.

5.6. FACILITATS PER A LA INSPECCIÓ

El Contractista haurà de donar a la Direcció d'Obra, 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, i allò que sense separar-se de la seva recta interpretació, disposi per escrit el Director d'Obra.

Barcelona, agost de 2014
L'Autor del Projecte

Albert Magriñà Girol
Enginyer de Camins, Canals i Ports

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DE MOVIMENT DE TERRES PER A LA INSTAL·LACIÓ DE CANONADES

PART I. Generalitats

1.01 CONDICIONS GENERALS

A. Els treballs específics d'aquest Plec 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 del projecte.

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 concordància amb les estipulacions del present Plec.

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 per la Direcció d'Obra, 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 per la Direcció d'Obra 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. **PLA D'AUTOCONTROL**. El Contractista haurà de presentar un Pla de Control de Qualitat i un Programa de Punts d'Inspecció que haurà de ser aprovat pel Director d'Obra.

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.

G. **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.

d) Esplanades i ferms per a vials

Es seguirà allò indicat en el Plec de Prescripcions Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3) del Ministeri de Foment, actualment en vigència.

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

En el cas de l'execució d'esplanades i ferms per a vials es seguirà allò indicat en el Plec de Prescripcions Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3) del Ministeri de Foment, actualment en vigència.

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.

H. 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 l'Administració. 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.

I. 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 l'Administració.

PART II. Productes

2.01 MATERIALS APROPIATS PER A REBLIMENTS

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'aquest Plec o per complir amb les necessitats quan a quantitat de les obres, el Contractista haurà de subministrar els préstecs sense cap cost addicional per a l'Administració.

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

A. El Contractista haurà de fer servir els materials tipus aquí designats, per a totes les obres relacionades amb rebliments descrits en aquesta Especificació, a excepció de les capes d'esplanades i ferms de vials que s'aplicarà allò establert en el Plec de Prescripcions Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3) del Ministeri de Foment, actualment en vigència.

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 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".

2. 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").

3. El materials per a esplanades i ferms de vials serà segons allò especificat en el Plec de Prescripcions Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3) del Ministeri de Foment, actualment en vigència.

4. 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.

5. El rebliment al voltant de les estructures serà material tipus I, o tipus A fins a H, o qualsevol barreja d'ells.

6. 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.

7. 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.

8. 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 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. 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 fonaments o lloses.

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 Próctor.

C. 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.

D. 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).

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. La fragmentació amb explosius no serà permesa.

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.

E. A les capes d'esplanada i ferms dels vials es seguirà allò indicat en el Plec de Prescripcions Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3) del Ministeri de Foment, actualment en vigència.

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 un compactador 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, 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	--

A les capes d'esplanada i ferms dels vials es seguirà allò indicat en el Plec de Prescripcions Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3) del Ministeri de Foment, actualment en vigència.

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'aquest Plec.

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 a l'Administració 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 a l'Administració.

3.10 REBLERT PER A RASA DE TUBS I DE SERVEIS

A. **REBLERT PER A 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 a 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 en els 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 0,25 m per sota del nivell de la superfície del sòl, o si la rasa està per sota d'una àrea pavimentada, a la base de l'esplanada.

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 d'esplanada i ferm.

Barcelona, agost de 2014
L'Autor del Projecte

Albert Magriñà Girol
Enginyer de Camins, Canals i Ports

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DE CANONADES DE FOSA DUCTIL

PART I. Generalitats

1.01 CONDICIONS GENERALS

A. El Contractista haurà de subministrar i instal·lar els tubs de fosa dúctil i tots els seus accessoris, de manera que es formi una conducció totalment acabada i en condicions de la seva posada en servei, d'acord amb les especificacions dels Projecte.

1.02 RELACIÓ DE TREBALLS ESPECIFICATS EN UNA ALTRA PART DEL DOCUMENT NÚM. 3

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 fabricades en acer.

1.03 NORMES D'APLICACIÓ

A. Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot el 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'aquest Plec.

B. **NORMATIVA D'APLICACIÓ**

UNE-EN 545 (desembre-2002)
Tubs, ràcords i accessoris de fosa dúctil i les seves unions per a canalitzacions d'aigua. Requisits i mètodes d'assaig.

EN 681-1
Juntes elastomèriques. 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
Proveïments d'aigua. Especificacions per a xarxes exteriors als edificis i els seus components.

EN 1092-2
Brides i les seves unions. Brides circulars per a canonades, aixetes, accessoris i peces especials. Designació. PN. Part 2: Brides de Fosa.

EN 10002-2
Materials metàl·lics. Assaigs de tracció. Part 1: Mètode d'Assaig a temperatura ambient.

EN ISO 6506-1
Materials metàl·lics. Assaig de duresa Brinell. Part 1: Mètode d'assaig. (ISO 6506-1:1999).

RC-03
Instrucció 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 etiquetatge.

ANSI/AWWA C150/ A21.50-96
Thickness design of dúctil iron pipe.

ANSI/AWWA C-111/A21.11-00
Rubber-gasket joints for dúctil-iron pressure pipe and fittings

ANSI/AWWA C-600/ 99
Installation of dúctil-iron water mains and their appurtenances.

ISO 8180-1995
Dúctil iron pipes - Polyethylene sleeving for site application

1.04 DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

A. **PLÀNOLS DEL FABRICANT**. El Contractista haurà de presentar els plànols del fabricant de tubs i accessoris d'acord amb les condicions d'aquesta secció, les especificacions de la norma de referència i les condicions suplementàries següents que siguin d'aplicació.

A.1. Plànols acotats de tots els accessoris i peces especials.

A.2. Traçat de la canonada i del diagrama que indiqui el número específic i la localització de cada accessori, així com de la seva orientació. 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 en campana de cada tub, tots els colzes i corbes, tant en alineacions verticals com horitzontals.

B. **CERTIFICATS**. El Contractista haurà de presentar certificats de compliment de tots els tubs, accessoris, gomes, altres productes i materials subministrats, d'acord a les especificacions d'aquesta Secció, la normativa de referència i, en particular, de les especificacions per a tubs i gomes següents:

B.1. CARACERÍSTIQUES MECÀNIQUES I METAL·LOGRÀFIQUES DELS TUBS

Estructura metal·logràfica. El grafit, en els tubs i peces, haurà d'aparèixer en forma esferoïdal, al menys en un 85%. Tindrà la forma VI (UNE-36117), podent-se admetre la V. No són admissibles les II, III i IV. Tot això perquè es consideri que el material és fosa nodular segons la norma UNE-36118.

En els tubs, el percentatge de ferrita haurà de ser superior al 90%, sent la resta perlita.

En les peces, el contingut de ferrita haurà de ser superior al 55%, sent la resta perlita.

El contingut màxim de cementita no superarà el 2%.

Composició química. D'acord amb allò indicat en la norma UNE-36118 (art. 4.2), la composició química es deixa a criteri del fonedor, per tal que s'assoleixin les característiques mecàniques i metal·logràfiques establertes.

Assaigs de tracció. Les propietats a tracció dels tubs, ràcords i accessoris es regiran pel disposat en l'apartat 4.3.1 de la **UNE-EN 545**, Taula 7:

Tipus de peces	Resistència mínima a la tracció, R_m MPa	Elongació mínima després de la ruptura, A %	
	DN 40 a DN 2000	DN 40 a DN 1000	DN 1100 a DN 2000
Tubs centrifugats	420	10	7
Tubs no centrifugats, Ràcords i accessoris	420	5	5

El límit convencional d'elasticitat a 0,2% ($Rp_{0,2}$) pot mesurar-se d'acord entre el fabricant i el client. Aquest no ha de ser inferior a:

- 270 Mpa quan A ≥ 12% per a DN-40 a DN-1000 ó A ≥ 10% per a DN > 1000
- 300 Mpa en la resta de casos

Per a tubs centrifugats de DN-40 a DN-1000, l'elongació mínima després de la ruptura ha de ser del 7% per a les classes de gruix superiors a K12

S'ajustaran les provetes per realitzar l'assaig en els tubs a l'indicat a la norma **UNE-EN 545** apartats 6.3.1, 6.3.1.1, 6.3.2, 6.3.3 i 6.3.4. L'eix de les mateixes coincidirà amb el centre de la paret, tallareu el tub i la mostra paral·lelament a l'eix del tub.

Es prepararan les provetes per realitzar l'assaig en peces conforme a l'indicat a l'apartat 6.3.1.2 de la **UNE-EN 545**, sent així mateix d'obligat compliment el disposat en els apartats 6.3.1, 6.3.2, 6.3.3 i 6.3.4

Assaig de duresa. La duresa superficial dels tubs haurà de ser inferior a 230 HB, i la de les peces a 250.

Es realitzaran els assaigs segons l'especificat a la norma EN-ISO 6506-1, amb bola d'acer de 10 ó de 5 mm de diàmetre.

B.2. PROVES DE PRESSIÓ DE TUBS:

S'hauran de provar tots els tubs amb aigua a una pressió mínima segons diàmetre i classe que es correspongui amb el disposat a la Taula 14 de la EN 545. Una vegada s'assoleix la pressió de prova, es mantindrà un mínim de 15 seg. I no s'hauran d'observar fuites d'aigua de cap tipus, ni es produirà la ruptura del tub.

Es considera molt convenient, en tubs de diàmetre superior a 1000 mm, que la màquina de prova disposi de registre gràfic de la corba pressions-temps.

S'haurà de realitzar la prova de pressió abans de procedir al recobriment interior del morter.

B.3. PROVES DE PECES:

Al contracte de subministrament s'hauran d'assenyalar les proves de pressió i estanquitat a què sotmetreu les peces, i s'haurà d'optar entre alguna de les opcions següents:

Realitzar proves de pressió en totes les peces a 1,5 vegades la pressió de treball.

Realitzar proves, en totes les peces, amb aire, a una pressió d'1 Kg/cm² i comprovant l'estanquitat amb aigua sabonosa.

Realitzar alguna de les dues proves anteriors en mostres aleatòries de cada lot que rebreu.

Es considera que, dins de les possibilitats de les factories, la millor solució és optar per la número 2 o, al menys, per la 3.

B.4. ESPECIFICACIONS DE LES JUNTES D'ESTANQUITAT

Les juntes d'estanquitat que s'utilitzin amb els tubs es correspondran amb el tipus WA, subministrament d'aigua potable freda, de les indicades en la Taula 4 de la UNE-EN 681-1.

La duresa nominal Shore de la junta haurà de ser de 75 (±5), corresponent a la categoria 70 de la Taula 1 de la UNE-EN 681-1. Les variacions de la duresa al llarg del perfil de la junta no excediran del valor especificat a l'art. 4.2.3 de l'esmentada norma.

S'ajustaran els valors requerits de resistència, allargament, deformació romanent, envelliment, relaxació, resistència a l'ozó, i canvi de volum, així com les seves toleràncies, al disposat a la Taula 2 i als articles corresponents de la UNE-EN 681-1, per a la categoria de duresa 70.

1.05 GARANTIA DE QUALITAT

A. **INSPECCIÓ**. Tots els treballs estaran subjectes a inspecció a 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 haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

B. **PROVES**. Excepte si es modifica en aquestes Especificacions, haureu de sotmetre a prova tots els materials utilitzats en la construcció dels tubs, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per a l'Administració. 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 i mostres de revestiments tant interiors com exteriors, per sotmetre-les a proves que la Direcció d'Obra consideri oportunes. Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per a l'Administració.

C. **HOMOLOGACIÓ DE SUBMINISTRADORS DE CANONADA**. El subministrador de canonades i peces de fosa dúctil que el Contractista proposi per al compliment del contracte, haurà d'estar prèviament homologat per la Direcció d'Obra, o en cas contrari l'haureu d'homologar d'acord amb les condicions del present apartat:

Haureu de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la norma EN-ISO 9001, així com d'un sistema de gestió mediambiental conforme a la norma ISO-14001.

Així mateix, haureu de presentar un certificat de conformitat de producte d'acord a les especificacions de l'annex F apartats F.1 i F.2 de la norma UNE-EN 545.

L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN45012, segons correspongui.

Tots els productes per subministrar que hagin d'estar en contacte amb l'aigua hauran de complir el disposat al Reial Decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida a l'Annex IX de l'esmentat decret, en la qual figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el núm. de registre sanitari del producte o de la seva autorització per a l'ús en contacte amb aigua per al consum humà.

Haureu de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. En el cas que algun element presentat en oferta vagi a ser adquirit per un altre fabricant, haureu de presentar l'autorització de cada una de les fàbriques, i aquestes alhora hauran de disposar a efectes de qualitat de producte dels mateixos indicats en els paràgrafs anteriors.

PART II. Productes

2.01 GENERALITATS

A. Els tubs de fosa dúctil revestits interiorment amb morter de ciment, i en el cas que així s'especifiqui recoberts exteriorment amb màniga de polietilè, hauran de complir amb les normes UNE-EN 545, EN 681-1,i EN 1092-2, supeditades a las condicions suplementàries següents: els tubs hauran de ser del diàmetre i classe assenyalats i hauran de ser subministrats complets amb les seves juntes o unions, tal com s'especifica en els Documents del Contracte, i totes les peces especials i accessoris hauran, a la seva vegada, de ser proveïts tal com s'indica en els Documents del Contracte.

B. **MANEIG I APLEC**. Els tubs hauran de ser manejats amb eslingues amples, tarimes encoixinades, o d'altres dispositius acceptables per la Direcció d'Obra, i construïdes per evitar danys a l'exterior dels tubs i/o del seu recobriment. No es permetrà l'ús de cadenes, ganxets o altres equips que puguin causar danys a l'exterior dels tubs ni al seu recobriment. Qualsevol altre mètode i equip per al maneig dels tubs haurà de ser acceptat per la Direcció d'Obra.

C. El Contractista serà responsable del cost originat per la substitució o la reparació dels tubs malmesos.

D. Els tubs aplegats hauran de recolzar-se en sorra o terres que no continguin pedres, o bé sobre jaços de fusta dissenyats per a aquest fi. Els tubs no podran rodar per la qual cosa s'hauran de calçar amb falques i hauran d'assegurar-se perquè no llisquin accidentalment.

E. **PUNTALS.** S'hauran de disposar els puntals adequats per a totes les peces especials, accessoris i tubs rectes de gran diàmetre, per tal d'evitar qualsevol deteriorament o dany als tubs i accessoris durant el maneig, aplec, tragí i instal·lació.

F. **LONGITUD MÀXIMA D'ESTESA**. La longitud màxima dels tubs per a la seva col·locació serà de 8,15 m, amb longituds més curtes si així s'assenyala als plànols.

G. **ACABAT**. Els tubs hauran de tenir les superfícies interiors compactes, denses i llises, i estar exempts de fractures, fissures i asprors.

H. **CONNEXIÓ ENTRE TUBS PER DONAR CONTINUÏTAT ELÈCTRICA**. Totes les juntes dels tubs de diàmetre superior a 200 mm s'hauran de connexionar per assegurar la continuïtat elèctrica, d'acord amb els detalls fixats als plànols.

2.02 CRITERIS DE DISSENY DELS TUBS

A. **CONDICIONS GENERALS.** El tub de fosa dúctil haurà de ser dissenyat d'acord amb la norma ANSI/AWWA C-150, modificada per les condicions d'aquesta Secció.

B. **GRUIX DE PARET DEL TUB PER A PRESSIÓ INTERIOR**. El tub de fosa dúctil haurà de ser projectat amb un gruix net que suporti la pressió de disseny, d'acord amb la fórmula per als tubs de paret prima.

D'acord amb la norma AWWA C-150 (Sec. 50-2.2), la pressió màxima admissible d'un tub de fosa nodular es determina amb la fórmula:

$$P = \frac{20\,\sigma_a\, e}{D}\ \text{Kg/cm}^2$$

Sent: p : Pressió màxima admissible.
σa : Tensió de treball admissible, que es fixa en el 50% del límit elàstic.
e : Gruix net en mm, reduïdes toleràncies de fosa i marge per a la corrosió.
D : Diàmetre exterior en mm.

Adoptem com a límit elàstic mínim de la fosa el valor de 270 MPa que figura en la taula 7 de la UNE-EN 545.

En base als gruixos nominals de la taula 15 de la UNE-en 545, i deduint les toleràncies màximes de fabricació, a l'apartat 2.3 s'indiquen els gruixos nets de càlcul, d'on resulten les pressions màximes admissibles següents:

Diàmetre Nominal	Diàmetre Exterior	Gruix Net		Pressió Admissible	
		Classe 40	K = 7,8,9	Classe 40	K=7,8,9
mm	mm	mm		Kg/cm²	
80	98	3,50	4,70	64,00	85,00
100	118	3,50	4,70	64,00	85,00
125	144	3,50	4,70	64,00	85,00
150	170	3,70	4,70	58,76	74,65
200	222	3,90	4,80	47,43	58,38
250	274	4,20	5,20	41,39	51,24
300	326	4,60	5,60	38,10	46,38
350	378	5,30	6,00	37,86	42,86
400	429	6,10	6,40	38,39	40,28
450	480		6,80		38,25
500	532		7,20		36,54
600	635		8,00		34,02
700	738		8,80		32,20
800	K = 7	842	7,00		22,45
	K = 8	842	8,30		26,62
	K = 9	842	9,60		30,78
900	K = 7	945	7,60		21,71
	K = 8	945	9,00		25,71
	K = 9	945	10,40		29,71
1000	K = 7	1048	8,20		21,13
	K = 8	1048	9,70		24,99
	K = 9	1048	11,20		28,85
1100	K = 7	1151	8,80		20,64
	K = 8	1151	10,40		24,40
	K = 9	1151	12,00		28,15
1200	K = 7	1255	9,40		20,22
	K = 8	1255	11,10		23,88
	K = 9	1255	12,80		27,54
1400	K = 7	1462	10,60		19,58
	K = 8	1462	12,50		23,08
	K = 9	1462	14,40		26,59
1500	K = 7	1565	11,20		19,32
	K = 8	1565	13,20		22,77
	K = 9	1565	15,20		26,22
1600	K = 7	1668	11,80		19,10

K = 8	1668	13,90	22,50
K = 9	1668	16,00	25,90

D'acord amb l'apartat A.2 de l'Annex A de la UNE-EN 545, les pressions d'aquesta taula s'han limitat a 64 Kg/cm² per als tubs de Classe 40, i a 85 Kg/cm² per als tubs el gruix dels quals està determinat per la classe K.

C. <u>GRUIX DE LA PARET DEL TUB PER A CÀRREGUES EXTERIORS</u>. El tub de fosa dúctil haurà de ser també projectat amb un gruix net que sigui capaç de resistir les càrregues externes, fent servir l'equació de disseny (2) de la norma ANSI/AWWA C-150, amb les constants següents:

Suport	Descripció	E' Kpa	Angle de Suport	Kb	Kx
Tipo-3	TUBO < 600 mm Tub recolzat sobre un jaç de 10 cm de terra seleccionada. Reblert lleugerament compactat fins a la generatriu superior del tub.	2758	60°	0,189	0,103
Tipo-5	TUBO > 600 mm Tub col·locat en un jaç granular amb mínim de 10 cm sota el tub i que continua fins a la generatriu superior, compactat al 90% del Pròctor normal.	4826	150°	0,128	0,085

E' : Mòdul de reacció del sòl en KPa
Kb : Coeficient de suport (moments de flexió)
Kx : Coeficient d'ovalització (deflexió)

La deflexió del tub s'ha de verificar fent servir l'equació de disseny (3) de la norma ANSI/AWWA C-150 i les constants abans esmentades. La deflexió màxima admissible no haurà d'excedir de 0,0225 vegades el diàmetre interior del tub.

C.1. CÀRREGUES FIXES I MÒBILS ADMISSIBLES

***Determinació de càrregues sobre els tubs*.** D'acord amb la norma AWWA C-150-96, les càrregues sobre els tubs es calculen amb les equacions:

Càrregues fixes $P_e = \frac{w\,H}{a}$ Càrregues mòbils $P_t = \frac{C\,R\,P\,F}{b\,D}$

Sent:

P_e : Càrrega de terres en KPa
P_t : Càrrega mòbil en KPa
w : Pes específic del terreny; en les taules de la norma es considera 1.922 Kg^{m3}, que utilitzarem en els nostres càlculs
H : Alçada de terres sobre el tub en metres
a : Factor de conversió de Kg/m² a KPa. Val 102
D : Diàmetre exterior en mil·límetres
C : Coeficient de repartiment de la càrrega mòbil, que es calcula amb l'equació

$$C = \frac{1}{3} - \frac{2}{3\pi}\operatorname{arcsen}\left(H\sqrt{\frac{A^2+B^2+H^2}{(A^2+H^2)(B^2+H^2)}}\right) + \frac{2}{3\pi}\left(\frac{A\,B\,H}{\sqrt{A^2+B^2+H^2}}\right)\left(\frac{1}{A^2+H^2}+\frac{1}{B^2+H^2}\right)$$

A : D/2.000 m
B : 0,457 m
R : Coeficient de reducció que considera que la part del tub que està sota les rodes és descarregat per les llindes que reben poc o res de la càrrega mòbil. Es determina segons la taula següent:

DIÀMETRE NOMINAL	ALÇADA DE TERRES (m)			
	1,20	1,20 - 2,10	2,40 - 2,30	3,00
	Coeficient de Reducció R			
60 - 300	1,00	1,00	1,00	1,00
350	0,92	1,00	1,00	1,00
400	0,88	0,95	1,00	1,00
500	0,83	0,90	0,95	1,00
660 - 800	0,81	0,85	0,95	1,00
960 - 1600	0,80	0,85	0,90	1,00

P : Càrrega per roda en Kg. La norma considera 7.257 Kg. En els càlculs següents utilitzarem 5.000 i 10.000.
F : Factor d'impacte de valor 1,5
b : Factor de conversió d'unitats de Kg/m a kPa. És dimensional i el seu valor és **0,031.**

Determinació de la capacitat resistent i de l'ovalització. D'acord amb la norma AWWA C-150-96, la càrrega total que pot resistir un tub de fosa nodular és el menor dels dos valors següents:

Càrrega que produeix la situació límit de flexió:

$$\frac{F}{3\left(\frac{D}{e}\right)\left(\frac{D}{e}-1\right)\left[K_b - \frac{Kx}{\frac{8\,E}{E'\left(\frac{D}{e}\right)^3}+0{,}732}\right]}$$

Càrrega que produeix un escurçament x del diàmetre vertical:

$$\frac{\frac{\Delta x}{D}}{12\,Kx}\left[\frac{8\,E}{\left(\frac{D}{e}-1\right)^3}+0{,}732\,E'\right]$$

Sent:

F : Tensió màxima admissible a flexió en la fosa. La norma estableix com a valor de F 331 x 103 kPa
D : Diàmetre exterior en mil·límetres
e : Gruix net de càlcul en mil·límetres
E : Mòdul d'elasticitat de la fosa. La norma estableix 165,5 x 106 kPa
Δx : Escurçament del diàmetre vertical admissible. La norma estableix Δx=0,225 D
E' : Mòdul de reacció del terreny
K_b : Coeficient de suport
K_x : Coeficient d'ovalització

Els valors d' E', K_b i K_x s'han definit ja en la taula de l'apartat C per a les dues condicions de col·locació del tub.

D. **GRUIX NET PER AL CÀLCUL**. El gruix net per realitzar el càlcul estructural s'obté deduint al teòric la tolerància de fosa.

En aquestes condicions els gruixos nets per al càlcul, en els diferents diàmetres i gruixos totals, són els indicats en el quadre següent:

Diàmetre Nominal	DN Exterior	Gruix Nominal		TOLERÀNCIES		Gruix Net	
		Classe 40	K=7,8,9	Classe 40	K=7,8,9	Classe 40	K=7,8,9
mm	mm	mm		mm		Mm	
80	98	4,80	6,00	1,30	1,30	3,50	4,70
100	118	4,80	6,00	1,30	1,30	3,50	4,70
125	144	4,80	6,00	1,30	1,30	3,50	4,70
150	170	5,00	6,00	1,30	1,30	3,70	4,70
200	222	5,40	6,30	1,50	1,50	3,90	4,80
250	274	5,80	6,80	1,60	1,60	4,20	5,20
300	326	6,20	7,20	1,60	1,60	4,60	5,60
350	378	7,00	7,70	1,70	1,70	5,30	6,00
400	429	7,80	8,10	1,70	1,70	6,10	6,40
450	480	8,60		1,80		6,80	
500	532	9,00		1,80		7,20	
600	635	9,90		1,90		8,00	
700	738	10,80		2,00		8,80	
800 K = 7	842	9,10		2,10		7,00	
K = 8	842	10,40		2,10		8,30	
K = 9	842	11,70		2,10		9,60	
900 K = 7	945	9,80		2,20		7,60	
K = 8	945	11,20		2,20		9,00	
K = 9	945	12,60		2,20		10,40	
1000 K = 7	1048	10,50		2,30		8,20	
K = 8	1048	12,00		2,30		9,70	
K = 9	1048	13,50		2,30		11,20	
1100 K= 7	1151	11,20		2,40		8,80	
K= 8	1151	12,80		2,40		10,40	
K= 9	1151	14,40		2,40		12,00	
1200 K = 7	1255	11,90		2,50		9,40	
K = 8	1255	13,60		2,50		11,10	
K = 9	1255	15,30		2,50		12,80	
1400 K = 7	1462	13,30		2,70		10,60	
K = 8	1462	15,20		2,70		12,50	
K = 9	1462	17,10		2,70		14,40	
1500 K = 7	1565	14,00		2,80		11,20	
K = 8	1565	16,00		2,80		13,20	
K = 9	1565	18,00		2,80		15,20	
1600 K = 7	1668	14,70		2,90		11,80	
K = 8	1668	16,80		2,90		13,90	
K = 9	1668	18,90		2,90		16,00	

2.03 MATERIALS

A. **TUB DE FOSA DÚCTIL**. Els materials del tub de fosa dúctil hauran de complir amb els requisits de les normes UNE-EN 545, EN 681-1,i EN 1092-2, que siguin d'aplicació.

B. **CIMENT**. El ciment per al revestiment interior haurà de complir amb les condicions de la norma "RC-03 Instrucció per a la Recepció de Ciments". Les cendres o putzolanes no es podran fer servir com a substitutius del ciment.

C. **MÀNIGA DE POLIETILÈ**. El material per a la mànega de polietilè haurà de complir amb els requisits de la norma ISO 8180-1995.

D'acord amb la mateixa norma, les característiques de la mànega seran:

CARACTERÍSTICA	VALOR	MÈTODE D'ASSAIG
Densitat	$910 \geq \rho \leq 935$ Kg/m³	ISO/DIS 1183-1
Resistència a l'impacte	≥ 900 gr	ISO 7765-1 Mètode A
Tensió de ruptura a tracció	≥ 20 Mpa	ISO 527-3
Allargament en ruptura	≥ 500%	ISO 527-3
Rigidesa dielèctrica	31,8 V/μm	ASTM D 149
Gruix	200 μm	ASTM D 374

La tensió i l'allargament a ruptura s'amidaran en sentit longitudinal i transversal.

El gruix tindrà una tolerància màxima del 10%.

El rebliment de la rasa s'haurà de fer de tal manera que no malmeti la mànega.

2.04 PECES ESPECIALS I ACCESSORIS

A. A menys que s'especifiqui de forma diferent en les condicions dels Documents del Contracte, totes les peces especials i accessoris hauran d'estar d'acord amb les especificacions que siguin d'aplicació de la norma UNE-EN 545.

2.05 DISSENY DELS TUBS

A. **CONDICIONS GENERALS**. Els tubs subministrats hauran de ser de fosa dúctil, revestits interiorment amb morter de ciment centrifugat. En el cas que així ho determini el contracte el subministrament inclourà la màniga de polietilè.

B. Els tubs hauran de ser dissenyats, fabricats, provats, inspeccionats i marcats d'acord amb les condicions que siguin d'aplicació anteriorment especificades i, excepte si es modifica en aquestes clàusules, hauran de complir amb les normes indicades.

C. **DIMENSIONS DELS TUBS**

Gruix de tubs i peces. D'acord amb la norma UNE-EN 545 (art. 4.2.1), el gruix de fosa de tubs i peces es calcularà, en fosa del seu diàmetre nominal, amb la fórmula:

$$e = K (0,5 + 0,001 DIN)$$

Sent:

e: Gruix en mil·límetres
DN: Diàmetre nominal en mil·límetres

Els valors del coeficient K queden establerts com segueix:

K: 9 per a tubs de diàmetre menor de 800 mm
K: 7, 8 ,9 per a tubs de diàmetre igual o superior a 800 mm
K: 12 per a peces especials

En el cas que així ho especifiqui el contracte podran utilitzar-se tubs de Classe 40, havent de complir els seus gruixos nominals el disposat a l'article 4.2.1.3 de la UNE-EN 545.

Els diàmetres exteriors dels tubs seran per a tots els gruixos els indicats en la citada norma i la relació del quals figura en l'apartat 2.3. Gruix net per al càlcul.

Toleràncies de gruix. Les toleràncies de gruix de paret s'atendran al disposat a l'art. 4.2.1.4 de la UNE-EN 545.

Toleràncies geomètriques. Les toleràncies en diàmetre exterior i interior, ovalitat, i rectitud s'ajustaran als valors indicats als articles 4.2.2.1, 4.2.2.2 i 4.2.4 de la norma UNE-EN 545.

Longituds de fabricació de tubs i les seves toleràncies. El fabricant haurà d'indicar la longitud dels tubs, així com les seves toleràncies, tret que d'acord exprés es regiran per l'art. 4.2.3.1 de la UNE-EN 545

D. **DIMENSIONS DELS ACCESORIS**. Els accessoris seran del diàmetre i classe indicats en els plànols del projecte.

E. **DISSENY DE JUNTES**. Els tubs i accessoris de fosa hauran de ser subministrats amb juntes automàtiques, juntes mecàniques, juntes de brides i juntes de fixació (tracció), segons s'especifiqui.

Juntes automàtiques. Tret d'indicació expressa contrària, les unions entre tubs es farà amb juntes automàtiques, que consisteixen en un anell de goma que, encaixat en un allotjament del cap del tub, garanteix l'estaquitat per la pressió que l'exerceix l'extrem llis del tub següent.

El disseny de l'allotjament, forma, dimensions, característiques i toleràncies hauran de ser facilitades pel fabricant, justificant tots els seus valors amb experiències de la seva utilització.

Les gomes seran fabricades preferentment amb productes sintètics, estaran lliures de porositats, materials estranys i defectes visibles. Podran ser d'una o dues dureses, en aquest cas la part dura i la part tova hauran de ser vulcanitzades conjuntament.

El fabricant haurà de facilitar les desviacions màximes que puguin realitzar-se, mantenint-se l'estanquitat a una pressió doble de la de treball.

Les gomes hauran de tenir marques que facilitin el control de la seva fabricació (període de fabricació, referència del fabricant, etc.).

El preu de la goma estarà inclòs en el metre lineal del tub.

Juntes mecàniques. Són les juntes amb les quals s'equipen els extrems de les peces quan no són de brides. Cada extrem de la peça acaba en un cap on s'introdueix el tub i es col·loca una goma que queda pressionada, per una contrabrida, entre el tub i el cap de la peça. La contrabrida s'estreny contra el cap amb uns cargols especials que s'ancoren a aquesta.

Les contrabrides hauran de ser de fosa nodular. En qualsevol cas, hauran d'ajustar-se als diàmetres exteriors dels tubs.

Les gomes seran fabricades preferentment amb productes sintètics i estaran lliures de porositats, materials estranys i defectes visibles.

S'admetran dissenys propis de juntes mecàniques, sempre que estiguin justificades totes les dimensions i característiques amb experiències de la seva utilització. En aquest cas, s'hauran d'indicar, a més, les toleràncies de totes les dimensions i característiques.

El fabricant haurà de facilitar les desviacions màximes que puguin assegurar-se, mantenint l'estanquitat a una pressió doble de la de servei.

Les gomes hauran de tenir marques que facilitin el control de la seva fabricació (període de fabricació, referència del fabricant, etc.).

El preu de les gomes estarà inclòs en el de la peça corresponent, com la resta dels accessoris (contrabrides, cargols i rosques) o haurà un preu per al conjunt de la junta mecànica.

Les contrabrides es rebran per mostreig, exigint-se que continguin les mateixes característiques mecàniques i metal·logràfiques que les peces.

Els conjunts muntats de cargols i rosques haurà de complir l'especificat a la norma ANSI/AWWA C-111, segons l'indicat en la seva Sec. 4.3.5.2, havent de resistir les càrregues següents:

DIÀMETRE mm	CÀRREGA kN
16	40
20	60
25	109
32	178

Aquestes càrregues no hauran de provocar la ruptura del cargol ni de la rosca ni produir deformacions permanents que superin el 0,2% de la longitud. Es realitzaran assaigs per comprovar la composició i metal·lografia dels cargols i rosques.

Juntes de brides. Totes les derivacions de la canonada estaran equipades amb brides, a fi que les vàlvules o peces que es connectin quedin ancorades.

També hauran de tenir terminacions de brides les peces que així es detalli en els plànols.

Les dimensions de les brides, així com el forat i definició dels cargols seran de PN 16, tret que la propietat especifiqui altre PN en el contracte.

Els cargols i rosques que s'utilitzin per a la unió de les brides seran de rosca mètrica; les seves dimensions i característiques es correspondran a l'especificat en les normes EN-ISO 4016 i EN-ISO 4034. Els cargols hauran de tenir un tractament superficial adequat a les condicions d'agressivitat del mitjà on quedaran situats. En cas de quedar soterrats hauran de ser galvanitzats en calent.

F. Per a extrems de campana i espiga amb la junta automàtica de goma, l'espai lliure entre la campana i l'espiga haurà de ser tal que, quan s'acobli, la junta quedarà totalment impermeable en totes les

direccions i en totes les condicions d'operació, si s'instal·la correctament. El Contractista requerirà al fabricant dels tubs per què presenti els detalls complerts amb les dimensions i toleràncies significatives i, també que presenti dades d'operació (proves) que indiquin que la junta proposada ha operat satisfactòriament sota condicions similars. En absència de l'historial d'operacions (proves) de camp, s'hauran de presentar els resultats d'un programa contrastat de proves.

G. Els revestiments interiors i recobriments externs aplicats en fàbrica hauran d'estar polits en els extrems del tub, tal com s'indiqui en els plànols o com ho accepti la Direcció d'Obra.

2.06 REVESTIMENT INTERIOR DE MORTER DE CIMENT

Els tubs se subministraran revestits interiorment de morter, ajustant-se a l'especificat a la norma UNE-EN 545 en els seus articles 4.4.3.1 i 4.4.3.2.

Els gruixos mínims i les seves toleràncies seran les indicades en la Taula 8, art.4.4.4.3 de la UNE-EN 545, on també sindiquen les amplades màximes de les fissures i el seu desplaçament radial.

Les zones de revestiments que presentin defectes o danys per transport o manipulació hauran de reparar-se amb un procediment que sigui acceptat per la propietat.

2.07 RECOBRIMENT EXTERIOR

El revestiment exterior dels tubs i peces haurà de correspondre a l'indicat a l'art.4.4.2 de la UNE-EN 545, fixant-se la massa mínima del zincat en 200 gr/m². En el cas de presentar danys el revestiment pel transport o la manipulació dels tubs, les reparacions es realitzaran d'acord al disposat en l'art.4.4.2.3 de la citada norma.

Es considerarà una millora en el revestiment exterior la substitució del tractament anterior per una capa de zinc-alumini (85Zn-15Al) de 400 gr/m² de massa mínima.

PART III. Execució

3.01 INSTAL·LACIÓ DE TUBS

A. RECEPCIÓ DE LOTS. Té per objecte la recepció sistemàtica dels lots, una vegada que ha estat homologada la fàbrica. La recepció de lots podrà realitzar-se, segons determini la Direcció d'Obra, a l'obra o a la mateixa fàbrica.

Totes les unitats de cada lot seran seleccionades per la Direcció d'Obra.

Per fer les proves de recepció, a fàbrica o a l'obra, el fabricant o el Contractista haurà d'adoptar al seu càrrec tots els mitjans i personal que calgui. Els assaigs de laboratori que faci la Direcció d'Obra en organismes especialitzats correran a càrrec de la propietat. Quan, com a conseqüència de resultats incorrectes, s'hagin de fer nous assaigs, les despeses corresponents hauran de ser abonades pel fabricant.

A.1. TUBS. El lot estarà format per un màxim de 100 tubs del mateix diàmetre que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control, de manera que es pugui conèixer la colada a la qual pertany cada tub del lot. S'analitzarà:

Metal·lografia, com a mínim, en dos tubs.

Assaigs de tracció, com a mínim, en dos tubs.

Assaigs de duresa en, al menys, dos tubs.

Geometria i ovalització, com a mínim, en dos tubs.

Gruix del recobriment interior de morter en, al menys dos tubs.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun d'ells és incorrecte es faran dos nous assaigs del mateix tipus. En el cas que ambdós siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

En els casos on el lot sigui rebutjat podrà admetre's com a alternativa realitzar assaigs individuals, admetent-se els tubs en els quals els resultats siguin correctes.

Atès el caràcter de mostreig limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

A.2. PECES. El lot estarà format per un número de peces el pes màxim total del qual sigui de 4.000 Kg i que, preferentment, siguin del mateix tipus i diàmetres pròxims. Es comprovarà:

Dimensions geomètriques d'una peça de cada tipus i diàmetre.

Proves d'embocadura d'una peça de cada tipus i diàmetre.

Assaig de tracció en deu cargols, arribant a la ruptura en tres unitats.

Assaig d'un conjunt muntat de passadors i rosques de les juntes mecàniques conforme compleixen tots els requeriments de l'apartat 4.3.5.2 de la norma ANSI/AWWA C-111.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si hi ha algun resultat que no sigui correcte es resoldrà per la Direcció d'Obra quins nous assaigs són necessaris, o es plantejarà la recepció sectorial o individualitzada del lot mitjançant els assaigs i controls que en cada cas procedeixin.

Atès el caràcter de mostreig limitat del control, la recepció està condicionada a que les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

A.3. GOMES. El lot estarà format 100 unitats del mateix diàmetre o, com a molt, de diàmetres pròxims. Es verificarà:

Comprovació de les dimensions de dues juntes.

Tall longitudinal de dues juntes, comprovant que no es presenten porositats, materials estranys ni defectes de cap tipus.

Duresa en dues juntes.

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 el cas que el subministrament inclogui juntes de dues dureses, els assaigs de duresa i resistència 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 dos 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.
Atès el caràcter de mostreig limitat del control, la recepció està condicionada a que les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

A.4. MÀNIGA DE POLIETILÈ. El lot estarà format per una longitud màxima de 600 m, preferentment d'una mateixa grandària. Es comprovarà:

Tensió de ruptura i allargament (transversal i longitudinalment) en dos punts.

Rigidesa dielèctrica en dos punts.

Gruix, com a mínim, en deu punts.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos de similars; en el cas que ambdós siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

Atès el caràcter de mostreig limitat del control, la recepció està condicionada a que la mànega es pugui col·locar sense dificultat i sense que es posin de manifest defectes de fabricació.

En el cas d'empreses subministradores habituals homologades pel CAT, la Direcció d'Obra podrà acceptar els lots de canonades, peces, gomes i mànigues de polietilè, sense la realització dels assaigs, sempre que estiguin degudament identificats els lots i acompanyats pels certificats de control de qualitat realitzats en la fàbrica.

B. MANEIG I APLEC. Tots els tubs, peces i accessoris s'hauran de manejar i protegir curosament contra deterioraments del revestiments, i les superfícies, tant exteriors com interiors, contra l'impacte de xocs i caigudes lliures. Tot l'equip de maneig de tubs, haurà de ser acceptat per la Direcció d'Obra. Els tubs no s'hauran de col·locar directament sobre sòls de superfície desigual sinó que hauran de ser suportats de manera que estiguin protegits contra danys, ja sigui quan estiguin aplegats junt a la rasa o en un altre lloc. A peu de rasa, els tubs hauran de complir amb l'especificat en els paràgrafs2.01 B i D d'aquest Plec d'Especificacions Tècniques. No es podrà instal·lar cap tub, el revestiment del qual, tant exterior com interior i superfícies interna i externa, mostrin esquerdes que puguin ser perjudicials a criteri del Director d'Obra. Aquests danys hauran de ser reparats, o subministrar un tub nou sense danys.

C. Tots els tubs, malmesos abans de la recepció de l'obra, hauran de ser reparats o reemplaçats pel Contractista al seu càrrec.

D. El Contractista haurà d'inspeccionar cada tub i accessori per assegurar-se que no hi ha seccions del tub que apareguin malmeses. El Contractista haurà d'eliminar o polir qualsevol aspresa, mossa, restes de soldadures o qualsevol altre petit defecte abans d'estendre el tub en la rasa.

E. 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 acumulat allà, i s'haurà de mantenir net a tot temps des de llavors fins a endavant. Per aquesta raó, els extrems dels tubs i accessoris que estan a la rasa s'hauran de tapar durant la interrupció del treball.

F. **ESTESA DE TUBS**. Els tubs de fosa dúctil s'hauran d'instal·lar d'acord amb la norma ANSI/AWWA C-600.

G. El tub s'haurà d'estendre directament sobre el material de rebliment de suports. No es permetrà cap suport estrany sota el tub, i el rebliment de suport haurà de ser tal que formi un suport portant sòlid i continu en tota la longitud del tub. S'efectuaran les operacions que siguin necessàries per treure les eines i utensilis, després de l'estesa del tub. Es faran nínxols per a les campanes en els extrems del tub, per evitar punts de càrrega en les campanes i acoblaments.

H. Els tubs i peces s'hauran de col·locar en l'ordre i la posició mostrada en el programa d'estesa. A l'estendre els tubs, aquests s'han d'estendre en l'alineació i cota fixades, amb una aproximació de més o menys 15 mm .

I. On fos necessari aixecar o baixar l'alienació vertical del tub degut a obstruccions imprevistes o altres causes, la Direcció d'Obra podrà canviar l'alineació i/o les elevacions. Tal canvi es podrà fer per la deflexió de juntes, per l'ús d'adaptadors bisellats o por l'ús d'accessoris addicionals. No obstant, en cap cas la deflexió de la junta podrà excedir la deflexió màxima recomanada pel fabricant dels tubs. Cap junta es podrà desalienar en una quantitat tal que vagi en deteriorament de la resistència i la impermeabilitat a l'aigua de la junta muntada.

J. Excepte en els trams curts que siguin permesos per la Direcció d'Obra, els tubs s'estendran en sentit ascendent, en declivis que excedeixin el 10%. Els tubs que s'estenguin en terreny d'inclinació cap a baix hauran de ser bloquejats i subjectes en el seu lloc fins que es proveeixi el suport suficient per mitjà del tu següent, per preveure el seu moviment. Totes les corbes s'instal·laran en posició i cota tal com s'indiqui en els plànols.

K. En el cas de ser necessaris puntals de protecció contra l'ovalització del tub s'hauran de deixar en el seu lloc fins que es completin les operacions de rebliment, per a tubs de diàmetre de 1.050 mm (42 polzades) i més. Els puntals per a tubs de diàmetre menor de 1.050 mm poden ser trets immediatament després de l'estesa del tub, per tal que la deflexió del tub durant i després del rebliment no excedeixi el valor especificat. Després de col·locar el rebliment, els puntals es trauran i quedaran de propietat del Contractista.

L. **OPERACIÓ D'ENDOLLAT DE JUNTES AUTOMÀTIQUES**. Immediatament abans d'unir les tubs, els extrems lliures s'hauran de netejar convenientment a raspall, i l'extrem llis del tub per endollar s'haurà de presentar el seu cantell aixamfranat a la fi de no danyar la junta de goma durant l'operació d'ancoratge. Es situarà la junta de goma en el seu allotjament en la campana, verificant que no presenti restes de brutícia, pols, etc., i s'igualarà movent una barra metàl·lica al voltant de tota la seva circumferència. Es marcarà la profunditat normal d'ancoratge en l'extrem llis de la canonada per endollar mitjançant dos traços situats diametralment oposats, i s'ajuntarà amb pasta lubrificant tant l'extrem llis de la canonada fins 2,5 cm de les marques, com l'anell de goma ja situat en el seu allotjament. Una vegada realitzades aquestes operacions es procedirà a l'endollat de les canonades. No es permetrà inclinar el tub per inserir l'espiga en la campana. L'operació d'endollat haurà de realitzar-se amb tràctel, o altre mètode aprovat per la Direcció d'Obra, estant prohibit de realitzar l'endoll amb la màquina excavadora o amb con la grua suspenent el tub i simultàniament empenyent amb la mateixa màquina fins realitzar l'acoblament de la junta.

Després d'unir els tubs, s'haurà d'inserir en l'espai lliure, entre espiga i campana, un "calibre sensor" circumferencialment al voltant de la perifèria de la junta, per detectar qualsevol irregularitat en la posició de la junta de goma. Si es detecta algun defecte s'haurà de desarmar la junta. Si la goma no ha estat danyada, a judici de la Direcció d'Obra, es podrà utilitzar de nou, però solament després d'haver tornat a lubrificar totes les zones de nou.

M. **PROTECCIÓ CONTRA EL TEMPS FRED**. Cap tub s'ha d'instal·lar sobre una base on hagi penetrat el gebre ni quan el temps indiqui que hi ha perill de formació de gel o de penetració de gebre en el fons de l'excavació. No s'ha d'estendre cap tub a menys que es pugui establir amb certesa que la rasa es reblirà abans de la formació de gel i gebre.

N. **NETEJA I PROTECCIÓ DE TUBS**. A mida que progressi l'estesa de tubs, el Contractista haurà de mantenir l'interior dels tubs lliure de tota runa. El Contractista haurà de netejar completament l'interior dels tubs de tota sorra, engrut, residus de morter i qualsevol altre runa, immediatament després del seu muntatge. Al finalitzar 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 es garanteixi que en cas de pluja, o qualsevol altra incidència, no penetrin en l'interior de la canonada elements estranys.

3.02 CONEXIONS DE CONTINUÏTAT ELÈCTRICA

Excepte si s'especifica d'una altra manera, totes les juntes de tubs i peces especials de diàmetre > 200 mm s'hauran de connectar d'acord amb els plànols de detall previstos en el projecte. El tub s'haurà de raspallar i netejar fins que el metall base aparegui brillant en el punt on s'instal·li la connexió.

Barcelona, agost de 2014
L'Autor del Projecte

Albert Magriñà Girol
Enginyer de Camins, Canals i Ports

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DE TUBS D'ACER (FABRICACIÓ DE PECES ESPECIALS)

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 del Projecte.

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'aquest Plec.

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 aliacions 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.

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. **PROVES EN OBRA**. Les proves en obra hauran d'efectuar-se complint els requisits en la Plec "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:

(1) $T = \frac{P_w D / 2}{Y / S_w}$ **(2)** $T = \frac{P_t D / 2}{Y / S_t}$

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. **RECOBRIMENTO 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 per la Direcció d'Obra.

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.

Barcelona, agost de 2014
L'Autor del Projecte

Albert Magriñà Girol
Enginyer de Camins, Canals i Ports

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DE PROVES HIDROSTÀTIQUES, RENTAT I DESINFECCIÓ DE CANONADES

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. Aquetes operacions no serà d'abonament.

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.

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 el 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 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 el 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 la 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 de 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.

Barcelona, agost de 2014
L'Autor del Projecte

Albert Magriñà Girol
Enginyer de Camins, Canals i Ports

APÈNDIX:

RECOPILACIÓ DE PRESCRIPCIONS I ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA

Consorci d'Aigües de Tarragona

PLEC de PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

"INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES I DE TELECOMANDAMENT"
PPTP-IE

Constantí, juliol - 2014

ÍNDEX

1. OBJECTE 2

2. GENERALITATS 3

3. EQUIPS ELÈCTRICS 6

3.1. GENERALITATS 6
3.2. QUADRES ELÈCTRICS 8
3.3. ENLLUMENAT 9
3.3.1. GENERALITATS 9
3.3.2. ENLLUMENAT INTERIOR 9
3.3.3. ENLLUMENAT EXTERIOR 9
3.3.4. IL·LUMINACIÓ DE SEGURETAT 10

3.4. XARXA DE POSADA A TERRA 10
3.5. INSTAL·LACIONS DE CONNEXIONS DE SERVEI 10
3.6. PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES 11
3.7. LLUMS DE SENYALITZACIÓ 11
3.8. ELEMENTS ELÈCTRICS HOMOLOGATS PEL CAT 11

4. INSTAL·LACIONS TELECOMANDAMENT I COMUNICACIONS 15

4.1. GENERALITATS 15
4.2. EQUIPS TELECOMANDAMENT I COMUNICACIONS HOMOLOGATS PEL CAT 15

5. INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I EQUIPS 17

5.1. GENERALITATS 17
5.2. INNOCUÏTAT DE L'AIGUA 18
5.3. CONNEXIONS D'INDICADORS I TRANSMISSORS DE PRESSIÓ 20
5.4. CONNEXIONS DE DRENATGES I BUIDATS 20
5.5. ELEMENTS HOMOLOGATS PEL CAT 20

6. MESURAMENT I ABONAMENT 23

6.1. GENERALITATS 23
6.2. EQUIPS 23
6.2.1. GENERALITATS 23
6.2.2. PARTICULARITATS 24
6.2.3. MATERIAL ELÈCTRIC 27

7. REGLAMENTS, NORMES I RECOMANACIONS 29

7.1. GENÈRIQUES 29
7.2. INDUSTRIALS 29
7.3. ELÈCTRIQUES 29
7.4. MAQUINÀRIA I EQUIPS DE TREBALL 30

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.

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, Plànols, Plecs de Prescripcions Tècniques, Pressupostos i Pla d'Obra, complimentats amb un Estudi de Seguretat i Higiene 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 haurà d'adaptar-se 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.

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 40 x 40 cm a les primeres i de 100 x 100 cm 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.

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 es prevegin intensitats de curt circuit superiors a les 50 kA, es col·locaran limitadors de poder de tall major que 100 kA i temps de tall inferior a 5 ms.

Aquests disjuntors tindran la possibilitat de recàrrec a distància a ser enviats pels PLC del telecomandament. Així mateix, posseiran blocs de contactes auxiliars que discriminin i senyalitzin el disparament per curt circuit del tèrmic així com posicions del comandament manual.

Idèntica possibilitat de recàrrec a distància tindran els detectors de defecte a terra.

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 relès 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, relès 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. ENLLUMENAT

3.3.1. GENERALITATS

Les lluminàries seran estanques, amb reactàncies d'arrencada ràpida i amb condensador corrector del cosinus fi incorporat.

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 luxòmetre per tota l'àrea il·luminada, la qual tindrà una il·luminació uniforme.

3.3.2. ENLLUMENAT INTERIOR

Proporcionarà un nivell d'il·luminació suficient per desenvolupar l'activitat prevista a cada instal·lació que com a mínim complirà:

- Emmagatzematge, embalatge i zones de poca activitat 150 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.

3.3.3. 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 vapor de sodi d'alta pressió i vapor de mercuri.

Quan siguin de vapor de mercuri seran de color corregit.

Tindran incorporat el condensador corrector del cosinus de fi.

Per projectar el tipus de lluminària es tindrà en compte:

- La naturalesa de l'entorn per 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.

3.3.4. 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 fluorescent amb preferència.

A les instal·lacions electromecàniques amb un grau de protecció mínim de IP-54. A oficines IP-22.

3.4. 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.

3.5. 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 II Fase.

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.

3.6. PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES

Haurà d'estudiar-se i posar-se 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.

Haurà de lliurar-se un memoràndum de càlculs sobre el mètode seguit per a cada cas.

Aquest sistema englobarà tant la protecció general de cada instal·lació com la particular d'elements ja sigui aquesta darrera amb separadors galvànics, circuits RC, varistors, etc.

3.7. 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.

3.8. 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, S.A, ABB i INDAR.
- Transformadors de potència, aïllament sec, encapsulat en resina, marca ABB
- Condensadors MT i BT
  Marca: LIFASA
- Armaris HIMEL
- Ventiladors d'armari, sondes de termperatura, fred i higrostàtica HIMEL
- Canaletes interiors armari UNEX

Aparellatge AT:

- Aparellatge i cabines de 25 kV i 6kV de la casa ORMAZÁBAL
- Equips rectificadors de corrent contínua, marca: SAFT POWER SYSTEMS
- Relès de protecció de sobreintensitat (6 kV)
  Marca: MAYVASA
  Tipus: RS-3000C
- Relès de protecció de mínima tensió (6 kV)

Marca: MAYVASA
Tipus: MTA

- Equip de protecció modular (25 kV)
  Marca: MAYVASA
  Tipus: PM48
- Polsadors i pilots de cel·les
  Marca: TELEMECANIQUE
  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 extraible en qualsevol posició
  - Posicions: 90
  - Placa quadrada cromada
  - Clau marca: RONIS, número 2.122 E
- Relès 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: MERLIN GERIN
  Tipus: COMPACT-NC/MASTERPACT
- Interruptors automàtics de control
  Marca: MERLIN GERIN
  Tipus: C60H
- Transformadors d'intensitat
  Marca: SACI
  Tipus: TU
- Fusibles seccionables
  * Marca: TELEMECANIQUE
  * Tipus: DF6 EB-10
- Contactors
  Marca: TELEMECANIQUE
  Tipus: LC1/LF1
- Contactors-disjuntors per a motors des de 0,20 a 15 kW
  Marca: TELEMECANIQUE
  Tipus: Integral 32
- Contactors-disjuntors inversors
  Marca: TELEMECANIQUE
  Tipus: Integral 32
- Relès 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 TELEMECANIQUE.
- Relès de disparament de termosondes
  Marca: SIEMENS
  Tipus: 3UN8
- Proteccions diferencials (toroïdal i relè)
  Marca: GENERAL ELÈCTRIC
  Tipus: WKAT/RDHA
- Relès 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: TELEMECANIQUE
  * 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 d'HIMEL CNR amb xassís DINIMEL DLA amb frontisses i tancaments laterals
- Interruptors tetrapolars magnetotèrmics de MERLIN GERIN C60H
- Interruptors diferencials tetrapolars de MERLIN GERIN ID-A
- Interruptors bipolars magnetotèrmics de MERLIN GERIN C60H
- Base endoll industrial estanca 230V i 380V BJC
- Base endoll oficina SIMON,
- Commutadors, interruptors i polsadors d'oficina SIMON

- Interruptor i commutadors, amb o sense indicador lluminós, industrials estancs SIMON
- Lluminària d'oficina amb difusor, marca LAMP
- Lluminària industrial estanca PHILIPS, Ref. PACIFIC 095/236 o 095/136
- Lluminària completa estanca de 150 W de VSap, color gris (RAL9007) ZANIAH Simon Lighting, Ref. 5088960, amb braç mural BM5 (ref 5033321)
- Lluminària completa estanca de 150 W de VSap, color gris (RAL9007) ZANIAH Simon Lighting, Ref. 5088960, amb braç columna de longitud 4 a 9m CL0
- Lluminària completa estanca de 70 W,en zona de vandalisme, marca BJC, Ref. F-12241 amb maniguet Ref. F-80125 galvanitzat.
- Lluminària completa tipus projector de suspensió de sostre de 150 W de VSap Simon Lighting, Ref. 5080504+5080509+5080510
- Ull de bou Simon Lighting, ref 5064046, amb o sense reixa, amb làmpada de baix consum 15 W.
- Lluminària completa de 150 W de VSap tipus projector de paret, Simon Lighting, Ref. 5070297
- Equips autònom enllumenat emergència LEGRAND Serie URA NT, 360 lúmens estanc industrial IP-65 Tipus NTF 8301S, ref 61844
- Equips autònom enllumenat emergència LEGRAND Serie 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 Q de MITSUBISHI per a tota la distribució del CAT, inclòs tots els seus accessoris.
- Autòmats ALLEN BRADLEY 1756 Controllogic per a la Planta de Tractament, inclòs tots els seus accessoris.
- Pantalla tàctil HAKKO – MONITOUCH:
  - Dipòsits: V808iCD
  - EBs: V812iSD
- Rectificador/Carregador de bateries POWER ONE 7.24.
- Bateries i suport SAFT POWER SYSTEMS tipus SBM:
  - SBM 43 per a dipòsits CAT
  - SBM 65 per a dipòsits SEI
  - SBM 181 per a EBs
- Armaris marca HIMEL OLN RAL 7032, inclòs ventilador, filtre d'aire, sonda d'humitat, sonda de temperatura, resistència d'escalfament i porta panells:
  - Suport tèrmics: HIMEL - 0T.12904/1101
  - Suport PLC: HIMEL - Serie Q (S/F)
  - Fluorescent: RITTAL
- Magnetotèrmics: MERLIN GERIN
- 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 diodes: Phoenix Contact
- Convertidor V/mA: Phoenix Contact MCR-CAT-001
- Finals de cursa: TELEMECANIQUE
- Joc de borns:
  * Borns seccionables PHOENIX MTK, Ref. 310116
  * Borns terres PHOENIX USLK64
  * Borns actius Phoenix tipus EMK12 - REL/KSR - 24/1 A 24 Vcc, Ref. 2948607
  * 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 USLKG4, Ref. 0441012
  * Borns de terra Phoenix tipus USLKG10, Ref. 0442012
  * Borns Phoenix tipus UK-10, Ref. 3005015
  * Barretes Phoenix tipus FB10-6, Ref. 0201184
  * Perfil simètric per a borns DIN-EN 50022, mod. NS 35/7,5
  * Identificació Phoenic 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.

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 seran S/DIN- 2576/PN-10 i DIN-2533/PN-16.

La cargoleria 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, racords 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 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

5.3. CONNEXIONS D'INDICADORS I TRANSMISSORS DE PRESSIÓ

Aquestes es connexionaran per mitjà d'una tubuladora 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 i amb sistemes antivibratoris i amortidors de polsos de pressió.

5.4. 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.

5.5. 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, STERLING, KSB
- Vàlvules de papallona amb els seus corresponents rodets de desmuntatge, juntes, cargols, femelles i volanderes, en pressions nominals PN-10, 16 i 25, 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 BELGICAST
- 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 BELGICAST.
- Vàlvules hidràuliques limitadores de cabal – vàlvules d'altitud amb pilots hidràulics i reductors de pressió de BERMAD (URALITA-URARIEGO)

- Rodet de dilatació de la marca VAG o AVK
- Juntes articulades de la marca VAG
- 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 BELGICAST, 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
- Obturadors de disc marca OBCA, ROBCA, OBNO i OBCA-L de la casa EINAR.
- Compensadors d'acer o de goma: STENFLEX
- Clapetes de retenció: VAG
- Junta d'estanquitat: YUNTAFLEX (MASA) – GST (KROLL ZILLER)
- Ventosa-purgador DN>40 DUOJET 264 de la marca VAG
- Ventosa-purgador PN-40 MULTIPLEX, marca IRUA
- Adductor d'aire: EINAR
- Vàlvula de descàrrega: BELGICAST, Tipus SAPAG
- Bombes centrífugues submergibles per a l'aplicació de buidatge seran de la marca FLYGT (Tècniques de Filtració i Bombament, S.A.)
- Grups antiariets hidropneumàtics de bufeta d'OLAER ESPAÑA
- Grups hidropneumàtics ITUR
- Vàlvules de bola 3 peces roscades, rosca gas cònica femella segons DIN-259 (DIN-2999)
  - Marca: ICP (Imporex, Areu, altres)
    Fig. 140 Acer inoxidable per a aigua potable
    Fig. 130 Acer carboni per a aire i altres serveis auxiliars

Instrumentació

- Mesura electromagnètica de cabal de la marca ABB, tipus MAGMASTER, 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 CELLA
- 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 (Tècniques de Filtració i Bombament, S.A.)
- Nivell de flotador BESTA Indicador de nivell en calderons:
  - Versió de muntatge: Vertical en el lateral del dipòsit
  - Brides: DN-25, PN-16 i PN-25
  - Material: AISI 316
  - Model d'indicador: LT-10
  - Flotador: Ref. 64201 - AISI 316 - 70 bar
  - Senyals automàtics: 4 uds. - Ref. AMM
  - Escala: Divisions en cm
  - Marca: TECFLUID
  - Sèrie: NIVOMAG
- Control de temperatura: SALVADOR ESCODA

- Termòstat d'ambient: INDUSTRIE TECHNIK
- 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 GT-S, no ventilada, quadrada, classe D-400, Ref. RE 85 K3FD de FUNDITUBO, S.A. amb dispositiu antirobatori, Ref. RE 80 R9FD
- 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 o ARGO
- Panys segons codificació CAT d'ABLOY (TALLERES ESCORIAZA)
- Compressors d'aire INGERSOLL-RAND
- Refrigerador CHAUMECA
- Vàlvules de retenció diàmetres petits i roscats gas per a aire tipus HARD fig. 202
- Vàlvules de retenció per a aire tipus NRSF de CLIFCO
- Calderons xarxa aire: OLAER
- Electrovàlvules 2 i 3 vies per aire de la sèrie 210 de ASCO (LANDIS)
- Vàlvules d'automatismes pneumàtics 5 vies de la marca HERION de MATELCO, S.A.

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. MESURAMENT I ABONAMENT

6.1. 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.
- La cargoleria, 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.

6.2. EQUIPS

6.2.1. 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.

6.2.2. 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.

OBTURADOR DE DISC BAIX CAPOTA
Es mesurarà com a unitat completa, incloent flotador, tub guia flotador, biga suport, suports juntes d'estanquitat, cargols, femelles i volanderes i tots els accessoris necessaris fins a la seva total posada en funcionament.

OBTURADOR DE DISC BAIX CAPOTA SERVO-ASISTIT
Es mesurarà com a unitat completa, incloent servomotor amb tot el seu cablejat fins a l'armari elèctric, suports, juntes d'estanquitat, cargols, femelles i volanderes, accessoris d'instal·lació, reglatge de finals de carrera i limitadors de parell 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.

6.2.3. 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, relès, 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. 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:

7.1. 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.

7.2. INDUSTRIALS

- **Llei 12/2008,** de 31 de juliol, de seguretat industrial
- **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 1942/1993,** de 5 de novembre, s'aprova el reglament de instal·lacions de protecció contra incendis
- **Decret 30/2010,** de 2 de març, s'aprova el reglament de la llei 12/2008
- **Decret 106/2008,** de 6 de maig**,** aprova reglament del registre d'establiments industrials a Catalunya
- **Ordre de 3 de maig de 1999,** procediment d'actuació empreses instal·ladores–mantenidores. IEC i titulars de RITE

7.3. ELÈCTRIQUES

- **Llei 54/1997,** de 27 de novembre, del sector elèctric
- **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, s'aprova el reglament de les línies d'alta tensió
- **RD 363/2004,** de 24 d'agost, es regula el procediment administratiu per aplicar el reglament de BT
- **RD 842/2002,** de 2 d'agost, 'aprova el reglament electrotècnic de baixa tensió
- **RD 138/1989,** de 27 de gener, reglament sobre pertorbacions radioelèctriques i interferències
- **RD 351/1987,** de 23 de novembre, procediment administratiu aplicable a instal·lacions elèctriques

- **RD 3275/1982,** de 12 de novembre, seguretat en centrals elèctriques i centres de transformació
- **Decret 363/2004,** de 24 d'agost, regula procediment administratiu per aplicar el reglament electrotècnic de BT
- **Ordre de 6 de juliol de 1984**, s'aproven les ITC MIE-RAT del reglament d'alta tensió

7.4. 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 (carretilles)
- **RD 1644/2008, m**àquines

Constantí, juliol-2014

Consorci d'Aigües de Tarragona

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS de les

"INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES i SISTEMA DE COMUNICACIONS del CAT"

Constantí, juliol - 2014

Consorci d'Aigües de Tarragona

ÍNDEX

1. GENERALITATS 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 6
2.6.1. VÀLVULES 6
2.6.2. COMPORTES 8
2.6.3. JOC DE CARGOLS 8

A - ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS MECÀNICS / HIDRÀULICS

B - ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS ELÈCTRICS DE BAIXA TENSIÓ

C - ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS DE TELECOMANDAMENT

D - ANNEXOS

1. GENERALITATS

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 motosoplantes i altres), 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 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-355J2G3 segons UNE-EN 10.025. 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 elements fixes de la instal·lació, sense possibilitat de reparació o substitució, es considerarà atentament la qualitat del material emprat i el seu dimensionalment, de manera que garanteixi la seva perdurabilitat.

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 de polietilè flexible per a brides inferiors i iguals a DN-600.

Per a diàmetres superiors, les juntes seran elàstiques d'EPDM alimentari amb ànima d'acer de perfil tipus G-St 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 nitrílic 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 2 mm per a brides menors de 350
- Gruix de 3 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: Sil C-4430 o similar

Fabricant: KLINGER o similar

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, d'acord amb l'apartat 2.11.

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 (apartat 2.11.).
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.

Constantí, juliol-2014

Consorci d'Aigües de Tarragona

A

Especificacions Tècniques
Equips Mecànics / Hidràulics

ÍNDEX - ET Equips Mecànics/Hidràulics

- BARANES DE SEGURETAT A L'ETAP 3
  KEE LITE
- CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC D'APLICACIÓ INDUSTRIAL AMB AIGUA 5
  WaterMaster
- CANONADA EN ACER INOXIDABLE 8
- CANONADA PVC RÍGID 9
- JOC DE CARGOLS....10
- JUNTA D'ESTANQUITAT FLEXIBLE 11
  MASA TUBOS Y SISTEMAS
- LÍNIA DE VIDA VERTICAL O HORITZONTAL RÍGIDA 12
- LLOSETES AUTOPORTANTS I ANTILLISCANTS 14
  ALLIBERT
- MANÒMETRE 16
  CELLA
- NIVELL HIDROSTÀTIC SUBMERGIBLE 17
  VEGAWELL
- NIVELL (Interruptor de nivell)....18
  FLYGT
- PATES (Escala de barrots) 19
  IVERNA 2000
- PUNT DE MOSTREIG 20
  PRADINSA (HIDROTARRACO)
- RODET DE DESMUNTATGE 22
  AVK VÁLVULA, S.A. // VICAN
- TAPA REGISTRE D'ALUMINI 23
  PRADINSA
- TAPA REGISTRE DE FOSA....24
  NORINCO IBERICA
- VÀLVULA DE BOLA....25
  ICP
- VÀLVULA DE CONTROL HIDRÀULICA ANTIVACITACIÓ....26
  BERMAD
- VÀLVULA DE PAPALLONA EMBRIDADA 28
  AVK VALVULAS, S.A.
- VÀLVULA DE PAPALLONA (PN-6 ÷ 25)....30
  KSB-AMVI

Consorci d'Aigües de Tarragona

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.:**	05/12/2008
EQUIP:	CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC D'APLICACIÓ INDUSTRIAL AMB AIGUA		
MARCA / FABR.	WaterMaster		
SERVEI:	Control cabals processos i aigua en llocs amb electricitat i telecomandament		
Equip per a la mesura de cabal electromagnètic principi inductiu, per a aigua neta a temperatura ambient, model WaterMaster.			

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Disseny	Aigua neta, aigua residual, aigua de processos, plantes de tractament, xarxes de distribució i altres
Calibratge inicial	Calibració inicial amb certificat. No es necessària la programació de paràmetres de fàbrica. Autocalibratge i amb un coeficient de temperatura molt baix per a obtenir la màxima precisió, amb múltiples alarmes programables que asseguren la precisió del sensor i del transmissor. Medició de la impedància real dels elèctrodes i bobines
Calibratges posteriors	Auto emmagatzematge de dades que permet canviar el transmissor i posar-lo en servei sense necessitat de reconfiguració. Sistema "Instal·lar i utilitzar" que elimina la necessitat d'adaptar el sensor i el transmissor a camp. Autocalibratge
Port d'infrarojos	Amb utilització simultània i paral·lela de protocol HART, la HMI remota, sortida cíclica de dades, compatible USB 1.1 i 2.0
Sensor	Octogonal de pas total que redueix la sensibilitat de les pertorbacions del perfil de cabal en grandàries de 40 a 300 mm
Verificacions	Continua i automàtica del sensor amb requisits OIM R49 tipus "P" garantitzant la màxima precisió i una llarga duració Preparat per a ser revisat amb la funcionalitat Verimaster.
Diagnòstic	Segons recomanacions Namur NE 107 per a indicacions de diagnòstics clars
Precisió de cabal/direcció	L'opció ± 0,2% % en els dos sentits del flux. Bidireccional
Alimentació elèctrica	Corrent continua a 24 V ±30% a < 0,4 A
Sortida de corrent	4 - 20 ma, aïllada galvànicament, máx. 750 Ω, amb alarma de baixa (3,6 mA) i d'alta (21,8 mA)
Sortides	Configurables per programació Una de polsos/freqüència. Màxima freqüència 5250 Hz, col·lector obert de 30 V a 220 mA, aïllat galvànicament Una d'alarmes amb col·lector obert de 30 V a 220 mA, aïllat galvànicament
Seguretat de manipulació	Amb commutador únicament de lectura i contrasenya de servei per una seguretat total
Estabilitat	Amb sistema de filtratge especial que millora la precisió i l'estabilitat del cero

Processament digital de la senyal (DPS) que millora les prestacions i permet mesures en temps reals amb la màxima fiabilitat. Separa la verdadera senyal del soroll

SENSOR

Diàmetres	Des de 10 a 2200 mm
Construcció	Submergible i soterrable (IP 68, NEMA 6P)
Límits de pressió	Com el valor nominal de les brides
Límits de temperatura	- 20 i 70ºC
Protecció ambiental	IP 68 (NEMA 6) fins a 10 m de profunditat amb caixa de terminals encapsulada
Conductivitat	> 5 µ S cm^{-1}
Connexions elèctriques	Ràcord estanc de 20 mm
Material elèctrode	AISI 316 Ti (1.4571)
Anell de posta a terra	No requereix

TRANSMISSOR

Pantalla	Gràfica retroil·luminada, giratòria sense eines.
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 estandar de longitud segons necessitats instal·lació (màx. 200 m)
Protecció ambiental	Humitat de 0 a 100%. IP 67 (NEMA 4X)
Protecció manipulacions	Accés a escriptura bloquejat amb commutador intern combinat amb segells de seguretat externs

ALTRES

Calibratge segons instal·lació i indicacions la DO del CAT.

Garantia mínima 2 anys

DOCUMENTACIÓ

Amb l'instrument de mesura s'adjuntarà la documentació següent (RD 889/2006, de 21 de juliol):

- Marcatge i registre de control metrològic
- Certificat de verificació metrològic per organisme competent
- Certificat del fabricant d'acompliment amb els requisits específics de comptadors d'aigua.

DADES EQUIP

Tipus: WATERMASTER

Referència: FEF.121.xxx.K.1.S.1.yy.B.1.H.1.K.z.A.3.A.2.A.1...M3.V3.CWA (estàndard)
FEV.121.xxx.V.1.S.4.yy.B.1.H.1.K.z.A.3.A.2.A.1...M3.V3.CWA (*exemple especial*)

Bore Diameter
xxx DN xxx
Liner Material
K Elastomer – Aplicacions estàndards aigua (FEF.121)
V Polypropylene – Aplicacions especials (per ex. Fangs) (FEV.121)
Electrode Design
1 Standard
Measuring Electrodes Material
S Stainless steel 316Ti (1.4571)
Grounding Accessories
1 Standard
3 1 x Grounding plate (per a tuberies plàstiques un cantó)
4 2 x Grounding plate (per a tuberies plàstiques als dos cantons)
Process Connection Type (yy)
S1 ISO 7005 PN 10
S2 ISO 7005 PN 16
S3 ISO 7005 PN 25
Process Connection Material
B Carbon steel flanges
Usage Certifications
1 Standard (without PED)
Calibration Type
H Enhanced accuracy 0.2 % with VeriMaster
Temperature Range of Installation / Ambient Temperature Range
1 Standard design / -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)
Name Plate
K Spanish (adhesive label)
Signal Cable Length and Type (z)
z metres de cable
Explosion Protection Certification
A General purpose (non-Ex design)
Protection Class Transmitter / Protection Class Sensor
3 IP 67 (NEMA 4X) / IP 68 (NEMA 6P), cable fitted and potted
Cable Conduits
A M20 x 1.5 standard cable
Power Supply
2 24 V AC / DC, 50 Hz
Input and Output Signal Type
A HART + 20 mA + Pulse + Contact I/O
Configuration Type / Diagnostics Type
1 Parameters set to factory defaults / Standard diagnostic functions activated
Documentation Language
M3 Spanish
Verification Type
V3 VeriMaster
Potable Water and Food & Beverage Approvals
CWA WRAS (Standard)

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	03/11/2003
EQUIP:	CANONADA EN 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.:**	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.:**	24/10/1997
EQUIP:	JUNTA D'ESTANQUITAT FLEXIBLE		
MARCA / FABR.	MASA TUBOS Y SISTEMAS		
SERVEI:	Estanquitat entre brides i elements embridats		

Junta de plàstic flexible, totalment acabada, que no requereix altra manipulació que la de la seva immediata col·locació entre les brides d'unió de tubs o elements embridats, durant el seu cargolament.

CARACTERÍSTIQUES

Material	Plàstic anticorrosiu incorruptible i inalterable davant d'àcids, olis i hidrocarburs
Temperatura	Màxima 60°C
Pressió	Màxima 30 atmosferes
Diàmetres	DN-15 ÷ 600
Construcció	Definitiva, sense retocs, amb llengüeta de subjecció i de senyalització

UTILITZACIÓ

PN:	Només per a PN10. Per a superior veure la junta G-ST
Equips:	Tots menys els equips sense brides (Wafer). Per als Wafer veure la junta G-ST

PROTOTIP

Marca:	YUNTAFLEX
Fabricant:	MASA TUBOS Y SISTEMAS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	29/05/2008
EQUIP:	LÍNIA DE VIDA VERTICAL O HORITZONTAL RÍGIDA		
SERVEI:	Protecció col·lectiva contra caigudes en l'accés a diferents alçades		

PROTECCIÓ CONTRA CAIGUDES EN VERTICAL

La protecció contra caigudes a l'accedir a una part elevada o profunda d'una instal·lació consta de:

- EPI's: arnés (no inclòs en aquesta especificació).
- Protecció col·lectiva: dispositiu de fre per enganxar a l'arnés, el qual es fa lliscar pel carril guia fix.

LÍNIA DE VIDA RÍGIDA VERTICAL (FABA A12)

Característiques generals

Segons Directiva Europea 89/686/CE amb certificat d'homologació EN 353-1

Amb subjectadors amb distància màxima de 1,4 m.

Dispositiu de prevenció de caigudes (FABA AL – D)

Dispositiu d'ancoratge mòbil per utilitzar sense tracció posterior, quan els espais lliures per darrera de la persona és petit (amb gàbies antipànic, arquetes, ...), que possibilita l'ascens i la baixada segura fins a qualsevol alçada o profunditat de la instal·lació. Porta incorporar amortidor.

Disposa de rodaments estancs que llisquen per l'interior de la guia, compensant toleràncies que es presenten de fàbrica, de tal forma que el dispositiu sempre manté un moviment suau, sense pèrdues perjudicials de fricció.

Dissenyat de tal manera que no permeti el seu allotjament en sentit contrari al de la retenció.

Nota: en els cas de tenir suficient espai lliure per darrera de la persona, amb la deguda precaució és pot utilitzar el tipus amb tracció posterior, referència FABA AL – R. No porta amortidor

Guia carril fix

En acer **galvanitzat** per immersió en calent per a **exteriors**, segons EN ISO 1461 Acer, i en **acer inoxidable** barrejat amb titani segons DIN 1.4571 decapat, per a **interiors amb aigua** (dipòsits, cambres d'aspiració, floculadors, decantadors, cambres de mescla, etc.).

Perfil: ample 48 mm, alt 32 mm, gruix 3 mm.

Distància de caiguda màxima de lliscament 40 mm.

A implantar en escales existents o noves amb protecció circumdant.

Podran acoblar:

- Guia carril fix transportable per a connexió a línia de vida, per descendir a espais inferiors.
- Entrades i sortides per amb utillatge prolongador
- Plataforma abatible amb descansos o plataformes abatibles intermedis, descans per realitzar treball a mitja alçada
- Reforç de sortides de escales
- Elements de canvis de direcció per escales (de més de 9 m) amb descansos existents.

Guia carril fix amb esglaons incorporats

Igual que el punt anterior, però amb esglaons amb distància entre ells de 280 mm, per a llocs sense escala fixa,i sense protecció circumdant.

LÍNIA DE VIDA FLEXIBLE (UNI-16 UNILINE)

Per incorporar a les guies carrils fixes, quan hi ha un canvi de direcció de radi llarg (per exemple en la part superior dels calderons antiariet) o per camins rectes horitzontals.

Segons Directiva Europea 89/686/CE i amb certificat d'homologació EN 795 classe C.

Amb cable de poliamida diàmetre 16, de 76 kN de resistència a la ruptura. No conductora de l'electricitat.

Tindrà indicador de desgast, reutilitzable en cas d'eventual caiguda i amb dispositiu tensor al extrem.

Accessoris metàl·lics en acer inoxidable.

La força d'impacte sobre l'usuari ha de ser inferior a 6 kN.

Lliurament del càlcul de caiguda i càrregues màximes sobre els suports o ancoratges estructurals, capaços de suportar del doble de càrrega

LÍNIA DE VIDA RÍGIDA HORITZONTAL (FABA AW-1)

Amb rail robust, galvanitzat amb calent, segons EN ISO 1461 Acer. Amb dispositiu d'ancoratge mòbil amb funció anti caigudes i absorbidor d'energia. Segons Directiva Europea 89/686/CE i amb certificat d'homologació segons EN 795 classe D.

Permet desplaçar-se en llocs d'accés elevats mitjançant una eslinga amb absorbidor d'energia.

Màxima llibertat de moviment.

PUNTS D'ANCORATGE

Segons la Directiva 89/686/CE i amb certificat d'homologació EN 795 classe A1.
En acer inoxidable AISI 316, qualitat mínima A2.70.
Punt d'ancoratge multidireccional, vàlid per a dues persones.
Amb assaig de tracció de 5 kN durant 15 s, segons EN 795

MUNTATGE

Serà realitzat per empresa homologada i autoritzada, amb registre documental, per realitzar aquest treball.

Els punts d'ancoratge i fixació per metre linial seran els recomanats pel fabricant i hauran de ser sotmesos a proves de verificació

CERTIFICAT

El muntatge del sistema de seguretat complert serà fet amb certificat de l'empresa instal·ladora.

MARCATGE

El marcatge CE del sistema de seguretat complert serà:

- Línia de vida vertical rígida: CE EN 353-1
- Línia de vida rígida horitzontal: CE EN 795.

GARANTIA

El sistema tindrà una garantia de funcionament de 5 anys.

MARCA

FABA

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 poliester 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

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	MANÒMETRE		
MARCA / FABR.	CELLA		
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:	CELLA o similar
Model:	BN100V (per a diàmetre 100 mm) BN150VF (per a diàmetre 150 mm)

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.:**	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
DISTRIBUÏDORS	MP4, HIDROTARRACO i altres

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

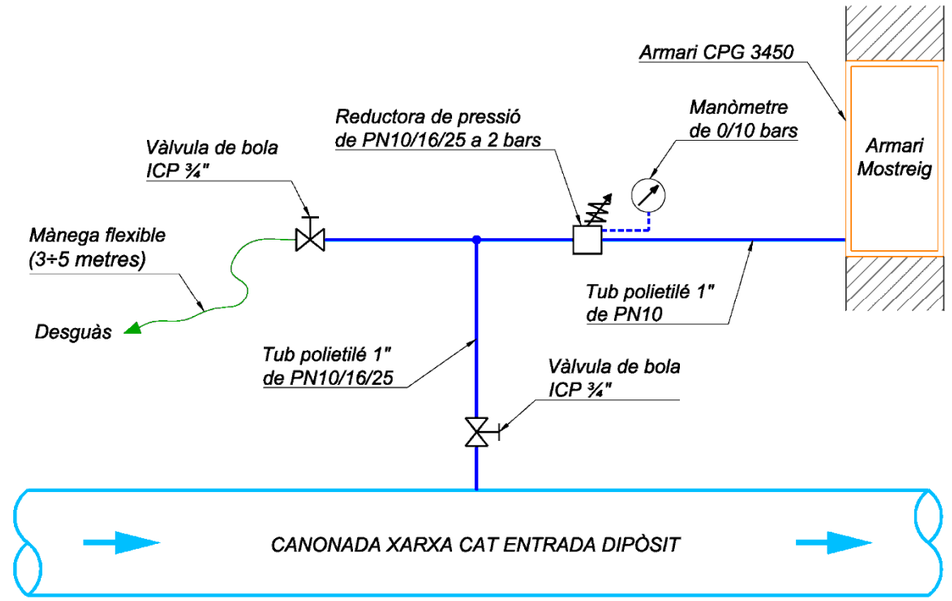
Cofre presa de mostra de 30x45 cm, amb armari a encastar, equipat interiorment amb:

- 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
- Fiting 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

REFERÈNCIA: CPG3450

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	10/03/2008
EQUIP:	RODET DE DESMUNTATGE		
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	Rígida amb espàrrecs roscats llargs travessant ambdós extrems per facilitar el muntatge i desmuntatge, o **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 en AC ST 37.2 **Virolles interior i exterior en acer inoxidable AISI 316**
Pintat	Amb resina d'epoxi aplicada electrostàticament, S/DIN 30677, amb granallat previ i polimeritzat a 210°C
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

MARCA: AVK VÁLVULA, S.A. // VICAN

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

Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	02/03/1998
EQUIP:	VÀLVULA DE BOLA		
MARCA / FABR.	ICP		
SERVEI:	Aïllament (obrir-tancar)		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	De bola Fig. 140
Execució	3 peces
Rosca	Gas cònica, connexió DIN 259 (DIN 2999) femella
Pas	Total 800 WOG
Pressió	63 Bars

MATERIALS:

Cos	Acer INOX tipus 316
Bola	AISI 316
Eix	AISI 316
Maneta	AISI 316
Assentament	PTFE + fibra de vidre
USOS	Instrumentació pressió, nivell, ventoses, desguassos, etc.
FABRICANT	ICP o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	10/03/2007
EQUIP:	VÀLVULA DE CONTROL HIDRÀULICA ANTIVACITACIÓ		
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 (PN10 i PN25) 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

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	02/03/2009
EQUIP:	VÀLVULA DE PAPALLONA EMBRIDADA		
MARCA / FABR.	AVK VALVULAS, S.A.		
SERVEI:	Per seccionament de funcions secundaries en la distribució d'aigües (principalment ventoses i desguassos)		

CARACTERÍSTIQUES

Brides, juntes i jocs de cargols segons especificacions generals del CAT.

GENERALITATS

Sèrie 75/41. Vàlvula de papallona, longitud segons ISO 5752 curt, 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 instal·lacions noves i velles, si no importa la longitud entre brides

Sèrie 75/43. Vàlvula de papallona, longitud segons ISO 5752 llarg, 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 instal·lacions velles a on importa la longitud entre brides i facilitar el canvi dels equips anterior

DIÀMETRES NOMINALS

DN 50 ÷ DN-250

PRESSIONS NOMINALS

PN-10 ÷ PN-25, pel tipus 75/41

PN-10 ÷ PN-16, pel tipus 75/43

TEMPERATURA DE FUNCIONAMENT I FLUID

Màxim 120°C
Aigua o líquids neutres

MATERIALS

Cos	Fosa dúctil GGG-40, segons DIN-1693
Revestiment	Epòxid exteriorment (RAL 5017)
Eix:	Acer inoxidable AISI 431 (dúplex per a PN 25)

Junta	EPDM vulcanitzat directament al cos de la vàlvula
Accionament	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 sinó s' indica el contrari
Resta	Segons catàlegs estàndard del fabricant
Tipus	75/41 per instal·lacions noves i velles si no importa la longitud entre brides 75/43 per instal·lacions velles on importa la longitud entre brides per eliminar fàcilment equips anterior de PN10 o 16
MARCA	AVK VALVULAS S.A.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	01/11/2007
EQUIP:	VÀLVULA DE PAPALLONA (PN-6 ÷ 25)		
MARCA / FABR.	KSB-AMVI		
SERVEI:	Varis (conduccions de distribució i processos)		

CARACTERÍSTIQUES

PRESSIÓ DE SERVEI FINS A 16 Kg/cm²

Vàlvules Ø ≤ 200, BOAX B, PN-10/16, 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 200 < 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 1.4308/ASTM A 351 gr. CF8M (AIXI 316)
Anell	(XC)	EPDM formulació especial aigua potable (homologat ACS, WRAS, DVGM i BELGAQUA)

Vàlvules 200 < Ø ≤ 1000, BOAX 16, PN-16, fig T5

Cos	(3g)	Fosa NODULAR JS1030/ASTM A 536 gr 60.40.18
Eix	(6K)	Acer inoxidable 1.4029/1.4028 (13% Cr)
Papallona	(6)	DN ≤ 200: Acer inoxidable 1.4401 DN > 200: Acer inoxidable 1.4408/ASTM A 351 gr. CF8 M
Anell	(XC)	EPDM formulació especial aigua potable (homologat ACS, WRAS, DVGM i BELGAQUA)

PRESSIÓ DE SERVEI FINS A 20 Kg/cm²

Vàlvules Ø ≤ 350, ISORIA 20, PN-20, fig T2

Cos	(3g)	Fosa NODULAR JS1030
Eix	(6E)	Acer inoxidable 1.4057 (17% Cr)
Papallona	(6)	Acer inoxidable Nº 1.4401/Nº 1.4408 (18-12)
Anell	(XC)	EPDM formulació especial aigua potable (homologat ACS, WRAS, DVGM i BELGAQUA)

Vàlvules Ø 350 < Ø ≤ 600, ISORIA 20, PN-20, fig T5

Cos	(3g)	Fosa NODULAR GJS-400-15
Eix	(6E)	Acer inoxidable 1.4057 (17% Cr)
Papallona	(6)	Acer inoxidable Nº 1.4401/Nº 1.4408 (18-12)
Anell	(XC)	EPDM formulació especial aigua potable (homologat ACS, WRAS, DVGM i BELGAQUA)

NOTA: Acoblament per a brides PN-25. Per a PN-20 sobre comanda
Per a diàmetres superiors veieu PN-25 tipus ISORIA 2T

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 600 < 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)

NOTA: Acoblament per a brides PN-25. Per a PN-20 sobre comanda

Vàlvules Ø > 1000 per a PN-6, 10, 16, 20 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-6	1600 - 3000
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, PN-6, 10, 16, 20 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).

NOTA: Per a servei de regulació: consulta

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 DN400 i superiors seran motoritzades de forma directa i fàcil.

Desmultiplicador manual

DN	BOAX-B 10	BOAX-B 16	ISORIA-20	ISORIA-25
40	MR-25	MR-25	MR-25	MR-25
50	MR-25	MR-25	MR-25	MR-25
65	MR-25	MR-25	MR-25	MR-25
80	MR-25	MR-25	MR-25	MR-25
100	MR-25	MR-25	MR-25	MR-25
125	MR-25	MR-25	MR-25	MR-25
150	MR-25	MR-25	MR-25	MR-25
200	MR-25	MR-25	MR-25	MR50
250	MR-25	MR50	MR50	MR50
300	MR50	MR50	MR100	MR100
350	MR50	MR100	MR100	MR100
400	MR400-S	MR400-S	MR400-S	MR400-S
450	MR400-S	MR400-S	MR400-S	MR400-S
500	MR400-S	MR400-S	MR400-S	MR400-S
600	MR400-S	MR400-S	MR400-S	MR400-S
700	MR400-S	MR400-S	MR-1600	MR-1600
800	MR400-S	MR400-S	MR-1600	MR-1600
900	MR400-S	MR800	MR-1600	MR-1600
1000	MR800	MR800	MR-1600	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 (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 (PN-16)					
40 a 200	31/SA07.5.8	4 m	0,09	0,54	1,60

SÈRIE 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 20 (PN-20)					
32 a 250	31/SA07.5.8	4 m	0,09	0,54	1,60
300	31/SA07.5.5.6	5 m 42 seg	0,045	0,63	1,00
350 a 450	200/SA07.5.8	5 m 53 seg	0,09	0,54	1,60
500 a 600	400/SA10.1.8	5 m 53 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 20 i 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).

B

Especificacions Tècniques
Equips Elèctrics de Baixa Tensió

ÍNDEX - ET Equips Elèctrics de Baixa Tensió

- ACCESSORIS D'INSTAL·LACIÓ 3
  OBO BETTERMANN // GEWISS
- ANELL TERRES INTERIOR EDIFICIS 4
- ARMARI ELÈCTRIC 5
- ARMARI ENLLUMENAT 6
- CABLE BT LLIURE HALÒGENS. RZ1-K 7
  GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA
- CABLE BT. RV-K 8
  GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA
- CABLE ELÈCTRIC DEL SISTEMA DE POTÈNCIA 9
  GENERAL CABLE // PRYSMIAN
- CABLES APANTALLATS LLIURE HALÒGENS. RZ1C4Z1-K/RC4Z1-K 11
  GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA
- CABLES APANTALLATS. VC4V-K 12
  GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA
- CAIXA DE DISTRIBUCIÓ D'ALUMINI 13
  BJC // GRADY
- CAIXA DE DISTRIBUCIÓ PVC 14
  LEGRAND o similar
- EQUIP AUTÒNOM D'EMERGÈNCIA 15
  LEGRAND
- FOCUS PER A ENLLUMENAT INTERIOR/EXTERIOR 16
  SIMON LIGHTING
- MECANISMES PARET 17
  SIMON
- PANTALLA FLUORESCENT PER A INTERIOR 18
  PHILLIPS
- PUNT DE LLUM PER A EXTERIOR 19
  SIMON LIGHTING
- SAFATA DE REIXETA 20
  REJIBAND
- SAFATES ELÈCTRIQUES PVC BAIXA TENSIÓ 21
  UNEX
- TUB CORRUGAT PVC 22
  PEMSA
- TUBS D'ACER MÈTRIC 23
  BALCELLS
- XARXA TERRES EDIFICIS 24

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.
- Contrafemella en poliestirè. Tipus 116M d'OBO BETTERMANN.

Entrada amb tub metàl·lic

- Acabament del tub en poliestirè amb broc per al final de tub, Tipus 129M d'OBO BETTERMANN.
- Racord de tub de polímer antixoc per a connexió a caixa, IP66. Tipus GW, sèrie 50 AC de GEWISS.

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.:**	03/11/2003
EQUIP:	ARMARI ELÈCTRIC		
MARCA / FABR.:			
SERVEI:	Protecció equips Baixa Tensió		

CARACTERÍSTIQUES

Material	Xapa d'acer de 2 mm de gruix, fabricant HIMEL
Dimensions	Adequada a cada cas
Tensió nominal	600 V
Tensió d'assaig	2.500 V, durant un minut
Tensió d'aïllament	750 V
Intensitat nominal embarrat	Adequada a cada cas
Interruptors d'entrada	Caixa emmotllada TELEMECANIQUE
Contactors-Disjuntors	Adequats a potència de receptor
Relès	Endollables amb base preses davanteres
Tallacircuits	APR
Diferencials	Adequats a potència de receptor
Marcatge	CE

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, 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. Veure 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.:**	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℃
Temperatura màxima de curt circuit	250℃
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℃
Temperatura màxima de curt circuit	250℃
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 5 x 16 mm² (3 fases + neutre + terra) o altres seccions (mm^2) 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℃
curtcircuit	250℃
Tensió d'assaig en c.a. durant 5 minuts	3,5 kV
Intensitat màxima:	
a l'aire (40℃)	82 A
soterrada (25℃)	100 A
Resistència òhmica del conductor a 20℃ 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 a l'annex: "Procediment per a l'estesa de cables de força i comunicacions del CAT"	
Connexions	Veieu a l'annex: "Procediment per a l'eix execució de connexions als cables de força del CAT"	
NOTA:	En el 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.:**	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℃
Temperatura màxima de curt circuit	250℃
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℃
Temperatura màxima de curt circuit	160℃
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	De 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.:**	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
MODEL:	B65 Ref. 061569 – industrial B44 Ref 061553 - oficines

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	FOCUS PER A ENLLUMENAT INTERIOR/EXTERIOR		
MARCA / FABR.	SIMON LIGHTING		
SERVEI:	Punt de llum interior/exterior Vmh. 70-150 W		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpada	Vsap-Vmh Tubular 70W o150W RX7s, segons projecte
Cos	Polímer tècnic
Reflector	Alumini anoditzat, simètric S30º
Vidre	Vidre pla temprat
Tancament	Tornilleria inoxidable
Grau protecció	IP65 Classe II IK09
Color	Gris RAL 9005
Certificació	EN-60598-1 & 2-3
Instal lació	Fixació a superfície plana
Entrada	Premsaestopes M20

MODEL: PR22 (ref. 5070292 o 5070297)

MARCA: SIMON LIGHTING (IEP)

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	MECANISMES PARET		
MARCA / FABR.	SIMON		
SERVEI:	Endolls i interruptors		

CARACTERÍSTIQUES

Muntatge	Empotrat o superficial
Instal·lació industrial	Tipus IP65
Instal·lació oficina	Segons projecte

MARCA: SIMON

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	PANTALLA FLUORESCENT PER A INTERIOR		
MARCA / FABR.	PHILLIPS		
SERVEI:	Pantalla fluorescent il·luminació interior		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpades	Fluorescència TL-D/G13
Equip	Electrònic 220-240'V
Configuració	Segons projecte (1x36, 2x36, 2x58,etc.)
Grau de protecció	IP 66 IK 02
Carcassa	Polièster reforçat amb fibra de vidre, color gris
Difusor	Acrílic

MODEL: Pacific TCW215

MARCA: PHILLIPS

Pacific TCW215



ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	PUNT DE LLUM PER A EXTERIOR		
MARCA / FABR.	SIMON LIGHTING		
SERVEI:	Punt de llum exterior V.S.A.P. 150 W		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpada	V. S. A. P. Tubular 150 W E-40
Cos	Fosa injectada d'alumini
Reflector	Alumini anoditzat, d'enllumenta vial
Vidre	Vidre pla temprat
Tancament	Palanca d'acer inoxidable
Grau protecció	IP66 Classe I IK10
Color	Gris RAL 9007
Certificació	EN-60598-1
Instal lació	Connexió a columna de diàmetre 60 mm
Bàcul	Columna d'acer galvanitzat, Simon Lightning CL0 de longitud segons projecte.

MODEL: Zaniah Mx

MARCA: SIMON LIGHTING

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

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:	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.

C

Especificacions Tècniques
Equips de Telecomandament

ÍNDEX - ET Equips de Telecomandament

- ARMARI MURAL TELECOMUNICACIONS 3
  RITTAL
- BATERIES TELECOMANDAMENT.....4
  AEG POWER SYSTEMS
- CABLE DE QUADRETS.....5
  CABLE DE COMUNICACIONES
- CAIXA DE COMUNICACIONS 14
  CIMA – SIMON CONNECT
- ENTRADES-SORTIDES DISTRIBUIDES.....15
  ROCKWELL·AUTOMATION
- INTEGRACIÓ REMOTA A SCADA.....17
- PANTALLA TÀCTIL ACTUACIÓ LOCAL.....20
  HAKKO (MONITOUCH)
- PANTALLA TÀCTIL 5,7" 24 VDC.....21
  HAKKO (MONITOUCH)
- PLC.....22
  MITSUBISHI
- PROGRAMACIÓ PANTALLA TÀCTIL.....24
- RECTIFICADOR - CARREGADOR DE BATERIES 26
  ENERTEL // POWER-ONE
- TRITUB 28

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

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

MODEL: SBM

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



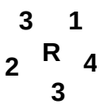
Direcció: M.I.
Pas: 807
Màquina: F.U.

4.4.3. Nucli de 4 quadrets



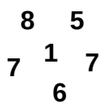
Direcció: M.I.
Pas: 807
Màquina: F.U.

4.4.4. Nucli de 5 quadrets



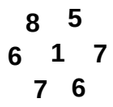
R = Rodó de reblert
Direcció: M.I.
Pas: 807
Màquina: F.U.

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 poliester 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/cm^3.

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:	ETG	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	CAIXA DE 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

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 equipo	UNE – EN 60439-1
Norma de seguretat en màquines	UNE – EN 60204-1
Norma d'envoltants	UNE – EN 50298

CONJUNT ENTRADES SORTIDES PER 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

Consorci d'Aigües de Tarragona

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	16/05/08
EQUIP:	INTEGRACIÓ REMOTA A SCADA		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Alta en l''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.:**	01/08/2007
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	65.536 colors (without blinks)
Memòria Backup	SRAM (512 KB)
Rellotge	Disponible com a standard
Ethernet	Standard IEEE 802.3 100 Mbps
CF targeta interface	Disponible com a standard (compatible CF)
USB	TypeA, TypeB
External Interface	D-sub 9-pin (RS-232, RS-422/485)
External Interface	Modular 8-pin (MJI1/MJ2) (RS-232, RS-422/485)
Pes	1,5 (dip) / 2,9 kg (EB)
Dimensions	233 x 178 x 65,8 (dip) / 326,4 x 259,1 x 69,0 (EB)

MARCA: HAKKO (MONITOUCH)

MODEL: V808iCD Dipòsits
V812Isd EBs

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)

MODEL: V606e

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	01/08/2007
EQUIP:	PLC		
MARCA / FABR.	MITSUBISHI		
SERVEI:	Telecontrol local i telecomandament remot i instal·lacions		

DESCRIPCIÓ

El sistema de la sèrie Q integra el control i les comunicacions des d'una plataforma que inclou:

- **Comunicació:** Es disposa d'un dispositiu multilloc per a la connexió al bus de camp o xarxes de dades incloent Ethernet de 100 Mbps.
- **Escalabilitat:** Ofereix solucions multi CPU sobre base única.
- **Flexibilitat:** Les solucions poden combinar 4 tipus de CPU en una unitat contínua: PLC, Motion, PC i CPUs de processos.
- **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.

El disseny modular de la sèrie Q de MELSEC permet un ús flexible en la construcció del sistema, disposant dels mòduls següents:

- **Mòduls de captació de polsos i interrupció.** Mòduls d'entrada digital per a l'emmagatzematge de polsos i per a subrutines de processos.
- **Mòduls de comunicació.** Mòduls d'interface amb interfaces 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, CC-Link, Profibus, DeviceNet, AS-Interface i xarxes MELSEC.
- **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 termopar.
- **Mòduls de posicionament.** Mòduls de comptador d'alta velocitat amb possibilitat de connexió d'encoders d'eix incrementals o mòduls de posicionament multiaxial per a servoaccionaments i accionaments pas a pas amb fins a 8 eixos per mòdul.

CARACTERÍSTIQUES

Arquitectura	
Volum	328 x 98 x 98
Canvi de software en "línia"	SÍ
I/O Expansió	- 12 I/O mòduls/rack - 7 rack d'extensió (fins 64 I/O mòduls)
Velocitat BUS intern	4 M byte/sec
Configuració Multi-CPU	SÍ (4)
Procés	(Q25HCPU)
Velocitat de procés	Bit contat: 34 ns Word move: 102 ns
Volum de memòria	Program: 1 MB Optional: 32 MB
Comunicacions	(Q25HCPU)
Information level	Ethernet / 10 / 100 M
Control level	MELSECNET/H/10/25M
Fiel level	CC-Link / 10M
Programming port	USB / 12M
Serial	RS232/422/485 115,2 K
Redundant System	SÍ
Programació	
Norma IEC 1131-3	SÍ
Llenguatges (LD, FBD, SFC, ST)	SÍ
Altres	
Fonts d'alimentació redundants	SÍ
Substitució mòduls sense aturar l'equip	SÍ
Mòduls amb protecció termal	SÍ

MARCA: MITSUBISHI

MODEL: SÈRIE-Q

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	19/05/2008
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 és el V-SFT (Actualment Versió 2.2.38.0). Programa propi del fabricant de les pantalles Monitouch, l'empresa "Hakko Electronics Co".

2. HARDWARE

Els models de pantalles tàctils utilitzades a dia d'avui són:

- Monitouch V708C (7,7") Instal·lacions normals (Dipòsits)
- Monitouch V712S (12,1") Grans instal·lacions (Bombaments)

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

MODEL: PPS 7.24

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

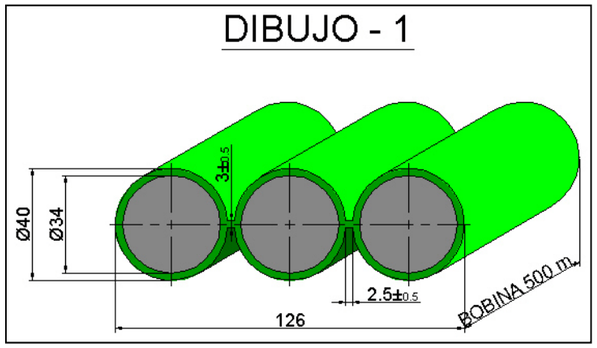
El diàmetre exterior de cada tub serà de 40 mm amb un gruix mínim de 3 mm segons es mostra al DIBUIX 1.

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

DIBUJO - 1



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.

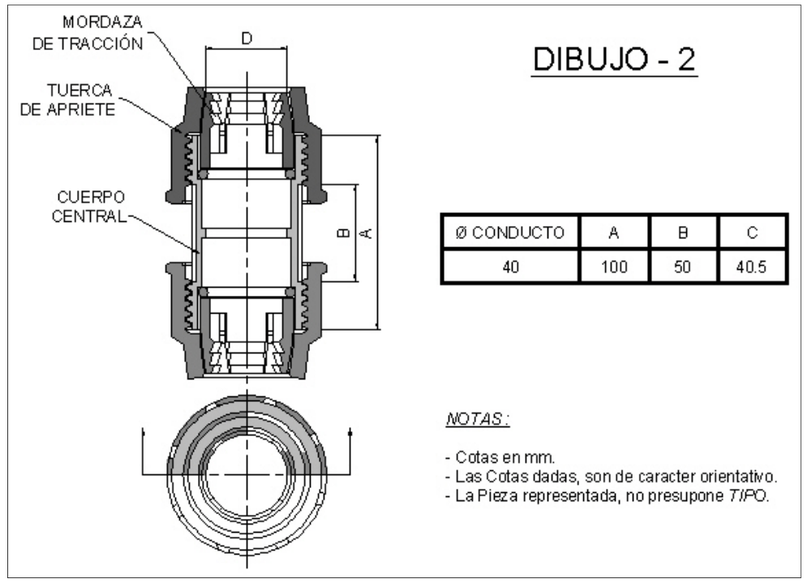
1.1.9. GARANTIA

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.

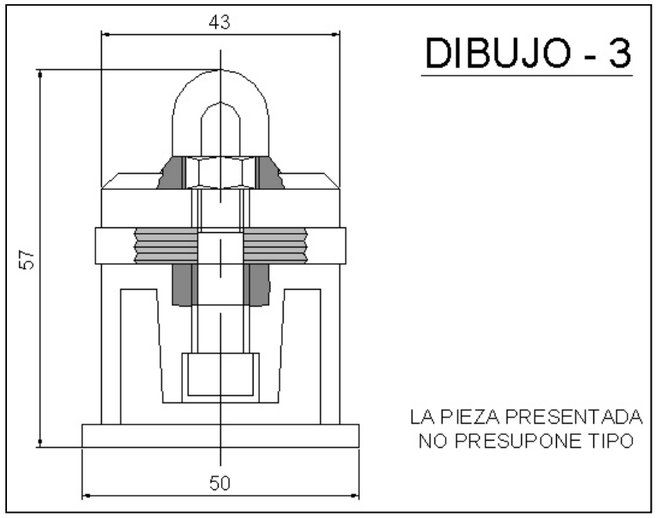
1.2. MANIGUET PER A CONNEXIÓ

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

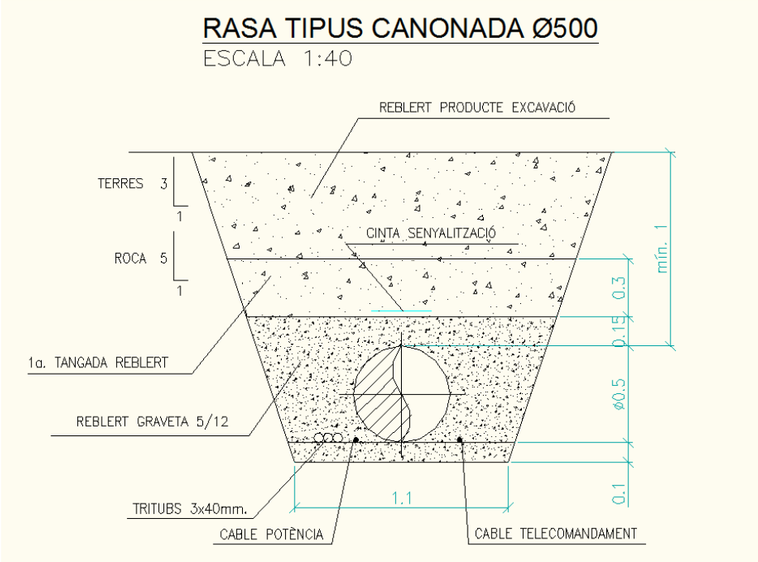
2.1.1. COL·LOCACIÓ EN RASA

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.

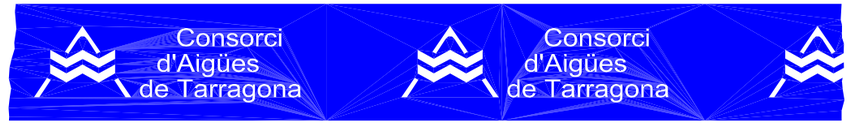
Si entre el material de rebliment de la rasa es troben materials amb arestes, s'anirà amb especial compte a l'introduir-lo per tal que l'impacte i la compactació no malmetin el tritub.

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.

D

Annexos

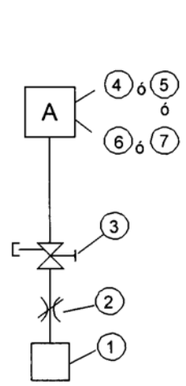
ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Accessoris per a la instrumentació de pressió

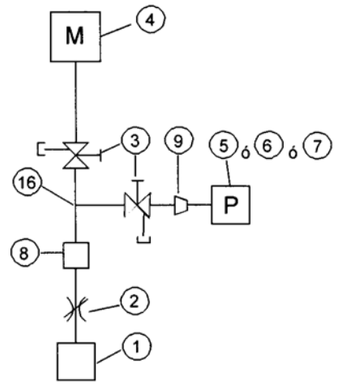
Constantí, gener - 2006

Consorci d'Aigües de Tarragona

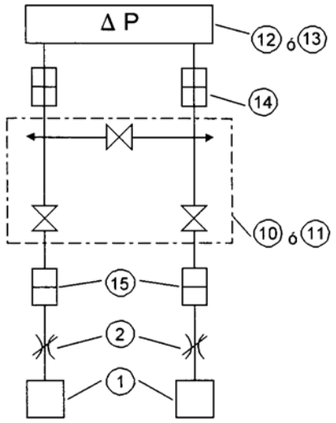
ACCESSORIS PER A LA INSTRUMENTACIÓ DE PRESSIÓ



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
Senyalització de conductors i
Etiquetatge de quadres i equips del CAT

Constantí, gener - 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

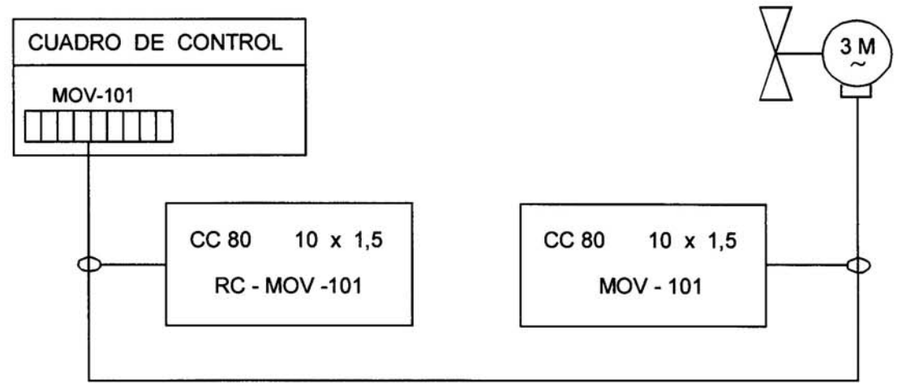


Fig. B

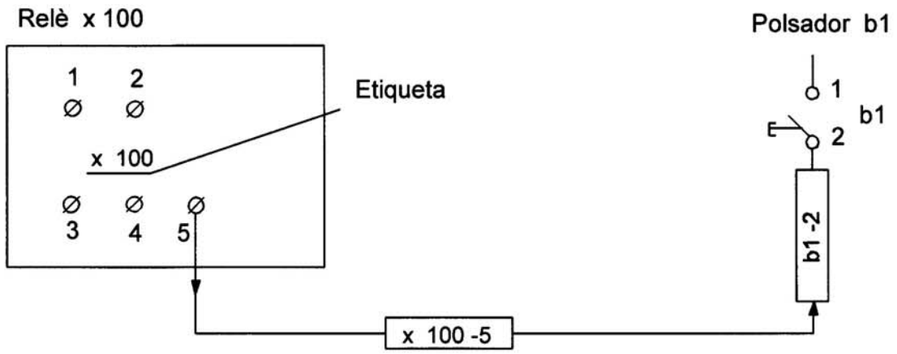
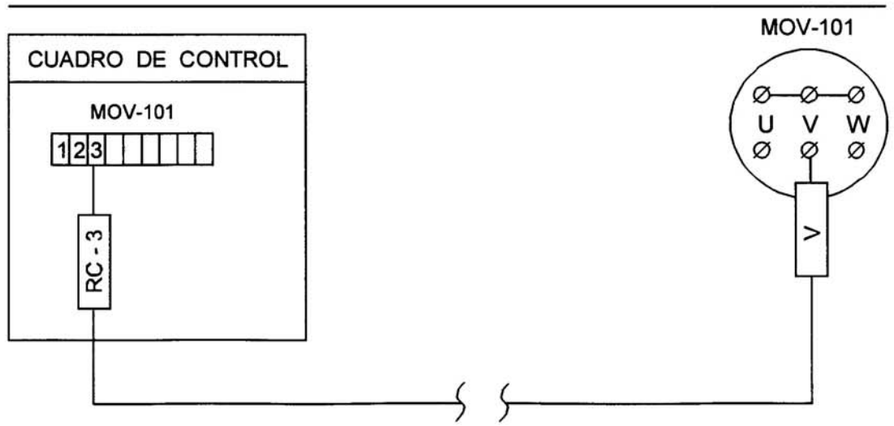


Fig. C



ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Funcions dels relès auxiliars i nomenclatures d'esquemes

Constantí, gener - 2006

FUNCIONS DELS RELÈS AUXILIARS i NOMENCLATURES D'ESQUEMES

FUNCIONS dels RELÈS AUXILIARS

Relès de Temps	Relès 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

FUNCIONS dels RELÈS AUXILIARS

Relès de Temps	Relès auxiliars	DESIGNACIÓ
	x 35	Electrovàlvula reposició d'aire calderó manual
	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

FUNCIONS dels RELÈS AUXILIARS

Relès de Temps	Relès auxiliars	DESIGNACIÓ
	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 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

Relès de temps	Relès 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

Relès de Temps	Relès 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/	Destenssar
	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 relè que fa la funció.

DESIGNACIÓ dels RELÈS AUXILIARS

Exemples

1)	x 9	(Relè auxiliar de funció general)
2)	x 308	(Relè auxiliar del grup 3. La funció la indica el núm. 8 = comandament contactor)
3)	x 002/NC	(Relè 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	Relè de mínima tensió. Vca
33	Interruptor final de carrera
33.1	Interruptor final de carrera porta quadre (.1 segons les portes que portin)
37	Relè d'intensitat per a equilibri o inversió de fase
42	Interruptor de marxa
42/NC	Contactes d'un circuit de serveis auxiliars
46	Relè d'intensitat per a equilibri o inversió de fase
49	Relè tèrmic
50	Relè de sobreintensitat
51	Relè de sobreintensitat de temps de c.a.
52	Interruptor de c.a.
52/NC	Interruptor de potència (NC = Núm. circuit de serveis auxiliars)
63	Relè de pressió
64/NC	Relè diferencial o protecció de terra (NC = Núm. circuit serveis auxiliars)
80	Relè de mínima tensió Vcc
86	Relè 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)

NOMENCLATURA UTILITZADA EN ELS ESQUEMES DESENVOLUPATS DE CONTROL SERVEIS AUXILIARS

C11	Commutador Remot-manual-automàtic (Comandament vàlvula regulació)
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	Relè de temperatura alta coixinet costat acoblament motor
IE1-2	Relè de temperatura alta coixinet costat oposat acoblament motor
IE1-3	Relè de temperatura alta coixinet costat acoblament bomba
IE1-4	Relè 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

Consorci d'Aigües de Tarragona

NOMENCLATURA UTILITZADA EN ELS ESQUEMES DESENVOLUPATS DE CONTROL SERVEIS AUXILIARS

MD	Comandament distància
PA	Polsador d'obertura interruptor
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	Relè 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	Relè parpellejant
Z	Brunzidor
ZA	Relè auxiliar d'alarmes
ZB	Relè 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

Constantí, març - 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.

Consorci d'Aigües de Tarragona

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

Consorci d'Aigües de Tarragona

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	1	Primera	línia de bombes
B	Arqueta de buidats	2	Segona	línia de bombes
C	Cambra comú d'aspiració	3	Tercera	línia de bombes
D	Dipòsit 1	4	Quarta	línia de bombes
E	Dipòsit 2	5	Quinta	línia de bombes
G	Equip genèric a tota la instal·lació	6	Sexta	línia de bombes
I	Col·lector d'impulsió	7	Setena	línia de bombes
Q	Col·lector aspiració	8	Octava	línia de bombes
U	Dècima línia de bombes	9	Novena	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			

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
o TPLC	Temps de commutació a PLC

- o TR_PV Tensió de 380 fase R
- o TS_PV Tensió de 380 fase S
- o TT_PV Tensió de 380 fase T
- o VAB_PV Vibracions acoblament bomba
- o VAM_PV Vibracions acoblament motor
- o VEL_PV Consigna velocitat
- o VOAB_PV Vibracions oposat acoblament bomba
- o VOAM_PV Vibracions oposat acoblament motor
- o Y Sortida física
- o Y_O Sortida física obrir
- o Y_T Sortida física tancar

Estació meteorològica ----------

- o VV_PV Velocitat del vent
- o DV_PV Direcció del vent
- o TA_PV Temperatura del aire
- o HA_PV Humitat del aire
- o 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.

- o 6KVCP Cabina 6KV preparada
- o 6KVO Contactor 6KV obert
- o AG_ON Aturada general activa
- o ALIM_AUX Alimentació auxiliar
- o ALIM_NOR Alimentació normal
- o ARDP Arrencador disponible
- o ARFM Arrencador final marxa
- o BOC_C Botzina connectada
- o BOC_ON Botzina activa
- o CDM Condicions de marxa correctes
- o CDM_O Condicions de marxa correctes obrint
- o CDM_T Condicions de marxa correctes tancant
- o CM Confirmació de marxa
- o CM_O Confirmació de marxa obrint
- o CM_T Confirmació de marxa tancant
- o EFS Estació fora de servei
- o EM Estació en manteniment
- o ENC Enclavaments correctes
- o F Fallada vàlvula, interruptor disparat
- o F1 Resum fallades elèctriques
- o F2 Resum fallades temperatures
- o F3 Resum fallades vibracions
- o G_LIM Núm. Grups permesos exhaurit
- o INH Inhibició intrusisme
- o INT_OK Interruptor disponible
- o LOC En local
- o LS_FIN Lògica límit de subministrament finalitzada
- o LS_ON Lògica límit de subministrament activa
- o MAX_ON Lògica nivell màxim activa
- o NA Núm. d'arrencades correctes
- o O Obert

- o OK Equip disponible
- o PMC Protecció mesura correcta
- o POS_OK Posicionada en marxa
- o REM En remot manual (sistema de potència)
- o RM En remot manual
- o RPLC En remot PLC
- o SEG Següent en arrancar
- o SH Alt analògic (nivell, temperatura ...)
- o SL Baix analògic (nivell, temperatura ...)
- o T Tancat
- o V_OK Vibracions OK

Comunicacions ----------

- o CA Concentradora activada
- o CC Concentradora via cable
- o CFS Concentradora fora de servei
- o CR Concentradora via ràdio
- o CRC Concentradora reintents cable
- o CRR Concentradora reintents ràdio
- o FCAJ Fallada comunicacions AJ71
- o FEO Fallada enviament ordre
- o OF Ordre finalitzada
- o RA Remota activada
- o 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.

- o AE Aturada general d'emergència
- o ALIM_FS Alimentació fora de servei S.P.
- o ALM Alarma
- o ALM_ON Resum d'alarmes
- o ALM1 Alarma 1 cabalímetre
- o ALM2 Alarma 2 cabalímetre
- o ARD Arrencador disparat
- o ARFA Arrencador fallada alimentació
- o ARFC Arrencador fallada curtcircuit
- o ARNB Arrencador nivell baix electròlit
- o ARTA Arrencador temperatures altes
- o BAR_F110 Fallada 110 Vcc barres 6kv
- o BAT_BD Bateries en descàrrega
- o BAT_H Tensió alta bateries
- o BAT_L Tensió baixa bateries
- o BAT_LIM Fallada límits tensió bateries
- o CAB_F125 Fallada 125 Vdc cabines 6kv
- o CAB_NOK Cabina no preparada 6kv
- o D Disparat (equip)
- o DESV Desviació cabal clor
- o DET_INC Detecció d'incendi
- o DIS Disparat (escomesa)
- o FA Fallada atur, fallada arrencador
- o FAC Fallada alimentació comandament
- o 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
- VAM_H Alarma vibracions acoblament motor

- VAM_HH Dispar vibracions acoblament motor
- VOAB_H Alarma vibracions oposat acoblament bomba
- VOAB_HH Dispar vibracions oposat acoblament bomba
- VOAM_H Alarma vibracions oposat acoblament motor
- 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

- AE_O_ACT Ordre activació aturada general d'emergència
- AE_O_DES Ordre desactivació aturada general d'emergència
- ALM_O_ACK Ordre reconeixement d'alarmes
- O_A Ordre aturada en remot manual
- O_AG Ordre activació aturada general d'estació
- O_AH Ordre actualització hora PLC
- O_AT Ordre ajust de temps
- O_BD Ordre esborrar defecte
- O_D Ordre desconnexió botzina
- O_EFS Ordre estació fora de servei
- O_EM Ordre estació en manteniment
- O_LOC Ordre selecció en local
- O_LS Ordre límit subministrament
- O_M Ordre arrencada en remot manual
- O_NO_LOC Ordre selecció en no local
- O_O Ordre obrir
- O_OT Ordre obrir per temps
- O_RA Ordre rearmament arrencador
- O_RACT Ordre posta a zero
- O_RE Ordre rearmament fallada elèctrica
- O_RFD Ordre rearmament diferencial
- O_RFT Ordre rearmament tèrmic
- O_RM Ordre selecció en remot manual
- O_RPLC Ordre selecció en remot PLC
- O_RST Ordre reset alarma intrusisme
- O_T Ordre tancar
- O_TT Ordre tancar per temps
- RPLC_O_A Ordre aturada d'un grup en remot plc
- RPLC_O_M Ordre arrencada d'un grup en remot plc

Comunicacions ----------

- O_AR Ordre activar remota
- O_CC Ordre concentradora via cable
- O_CR Ordre concentradora via ràdio
- 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
- o PAHH Paràmetre alarma de molt alta

- o PAL Paràmetre alarma de baixa
- o PALL Paràmetre alarma de molt baixa
- o PMAX Paràmetre % màxim d'actuació
- o PMIN Paràmetre % mínim d'actuació
- o PSH Paràmetre actuació d'alta
- o PSHH Paràmetre actuació de molt alta
- o PSL Paràmetre actuació de baixa
- o PSLL Paràmetre actuació de molt baixa
- o TAB_PAH Paràmetre temperatura alta acobl. bomba
- o TAM_PAH Paràmetre temperatura alta acobl. motor
- o TOAB_PAH Paràmetre temperat. alta oposat acobl. bomba
- o TOAM_PAH Paràmetre temperat. alta oposat acobl. motor
- o VAB_PAH Paràmetre límit alarma vibracions acobl. bomba
- o VAB_PAHH Paràmetre límit dispar vibracions acobl. bomba
- o VAM_PAH Paràmetre límit alarma vibracions acobl. motor
- o VAM_PAHH Paràmetre límit dispar vibracions acobl. motor
- o VOAB_PAH Paràmetre límit alarma vibr. oposat acobl. bmb
- o VOAB_PAHH Paràmetre límit dispar vibr. oposat acobl. bmb
- o VOAM_PAH Paràmetre límit alarma vibr. opos. acobl. motor
- o VOAM_PAHH Paràmetre límit dispar vibr. oposat acobl. motor

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Protecció de la instrumentació de nivell

Constantí, gener - 2006

Consorci d'Aigües de Tarragona

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

Constantí, setembre - 2009

NOTES D'ACLARIMENT SOBRE ELS PANYS i LES 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. Relació de Municipis i Consorciats:

Tipus A. HOSPITALET, REUS, VILALLONGA DEL CAMP, CONSTANTÍ, CREIXELL, CALAFELL, L'AMETLLA DE MAR, MONTROIG DEL CAMP, ELS GARIDELLS.....

Tipus B. CN-VANDELLOS, CASTELLVELL DEL CAMP, REPSOL, BONAVISTA INDÚSTRIES, TORREDEMBARRA, CUNIT, PERAFORT, PIF.....

Tipus C. RIUDOMS, ALMOSTER, LA POBLA DE MAFUMET, SALOU, ALTAFULLA, EL VENDRELL, VILA-SECA, VANDELLOS, VALLMOLL.....

Tipus D. MASPUJOLS, LA SELVA DEL CAMP, EL MORELL, CAMBRILS, TARRAGONA, RODA DE BARA, RIU-CLAR, SAN SALVADOR, TORRE LA MORA, VINYOLS I ELS ARCS, BOSCOS DE TARRAGONA.....

NOTA: Altres no relacionats s'hauran de consultar.

6. Tots els sistemes de tancament tenen un ensinistrament, el qual ha de ser consultat al CAT abans d'implantar-lo. S'adjunta informació aproximada.

PANYS i CLAUS A LES INSTAL·LACIONS del CAT

ÍTEM	POSICIÓ	INSTAL·LACIÓ	DESCRIPCIÓ Porta o Accés	DESCRIPCIÓ PANY	Ref. PANY	Ensinistr. 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 (Selecció entre A, B, C i D s/esquema adjunt)	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

Constantí, gener - 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.

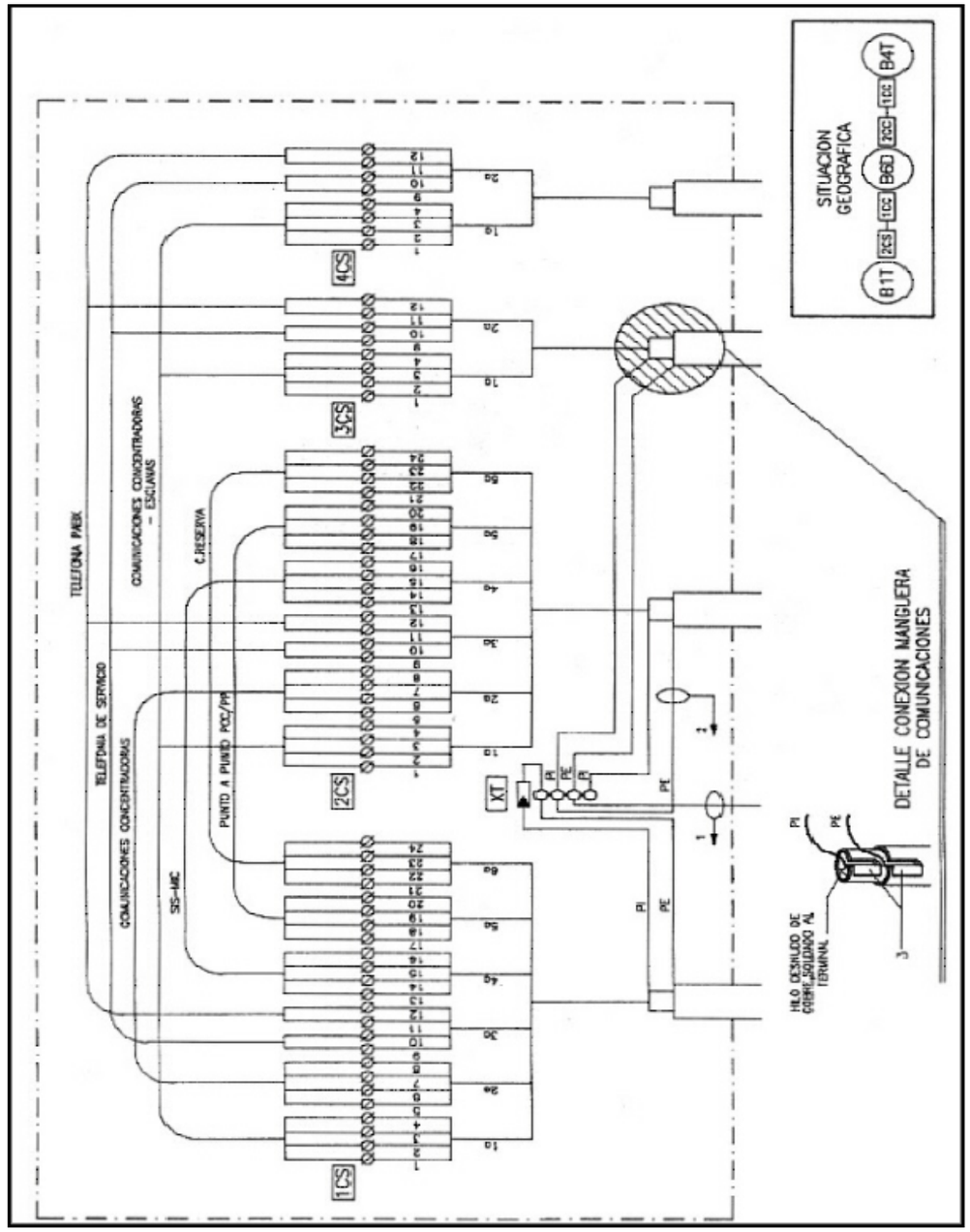
5. MATERIALS

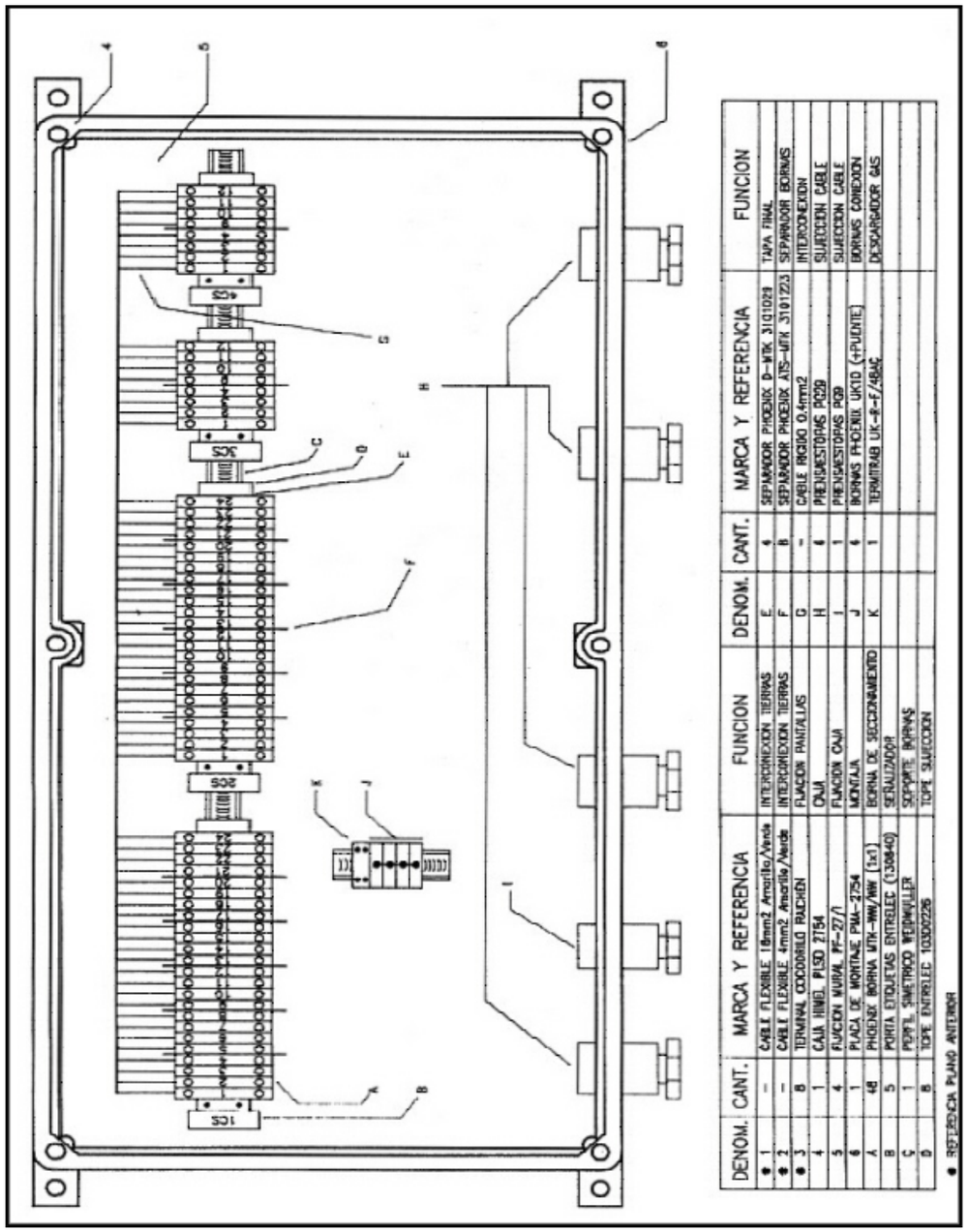
5.1. Grup de borns de comunicacions regletes "CS"

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





DENOM.	CANT.	MARCA Y REFERENCIA	FUNCION
● 1	—	CABLE FLEXIBLE 16mm2 Amarillo/Verde	INTERCONEXION TIERRAS
● 2	—	CABLE FLEXIBLE 4mm2 Amarillo/Verde	INTERCONEXION TIERRAS
● 3	8	TERMINAL COCODRILO RACHEN	FIJACION PANTALLAS
4	1	CAJA MMGL PLSD 2754	CAJA
5	4	FIJACION MURAL PF-27/1	FIJACION CAJA
6	1	PLACA DE MONTAJE PMA-2754	MONTAJA
A	48	PHOENIX BORNA UTK-MW/MW (1x1)	BORNA DE SECCIONAMIENTO
B	5	PORTA ETIQUETAS ENTRELEC (130640)	SEÑALIZADOR
C	1	PERFIL SIMETRICO WEIDMULLER	SOPORTE BORNAS
D	8	TOPE ENTRELEC 10300226	TOPE SUJECCION

● REFERENCIA PLANO ANTERIOR

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Procediment per a l'estesa de
cables de força i comunicacions del CAT

Constantí, gener - 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 Scoth 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

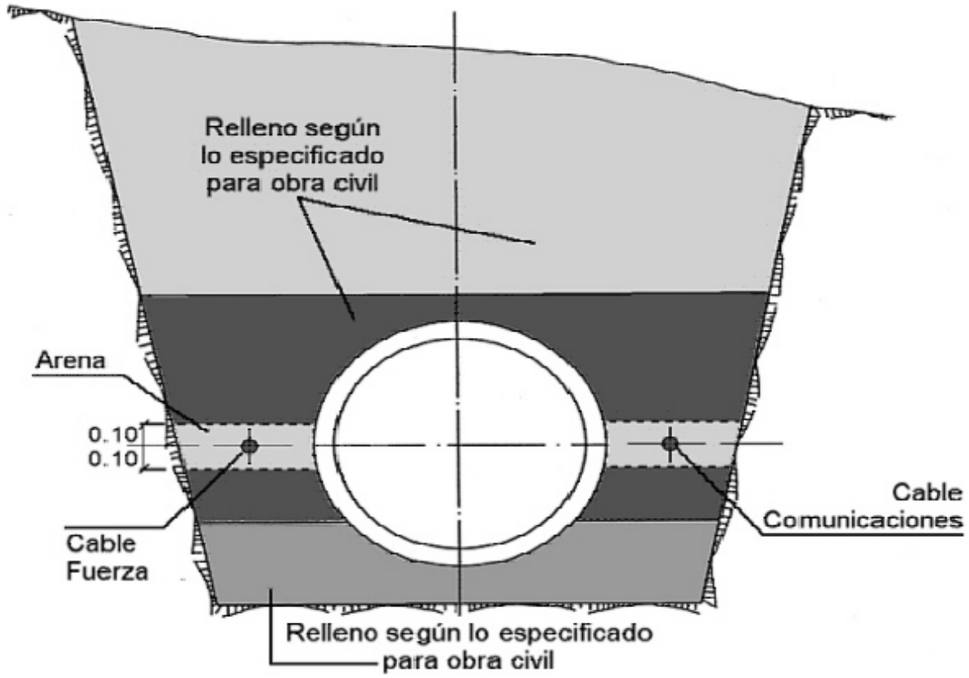
No es permetrà fer cap tall al cable a excepció de les connexions previstes segons les llistes de cables i plànols de recorregut. En casos excepcionals, sota autorització, es podran fer connexions del cable.

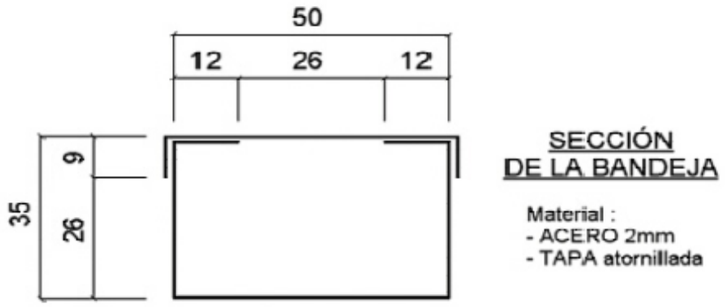
10. DISTÀNCIES ENTRE CABLE

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
35
9
26
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

Constantí, gener - 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:

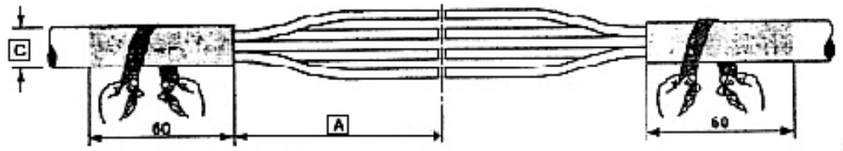
- Raspar i netejar la zona de la coberta del cable que serà inserida en el motlle.
- Tallar els extrems del motlle per tal que aquest ajusti perfectament sobre el diàmetre exterior del cable.
- Aplicar cinta SCOTCH Núm. 23 a ambdós costats sobre la coberta del cable que estarà en contacte amb el motlle.
- 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.

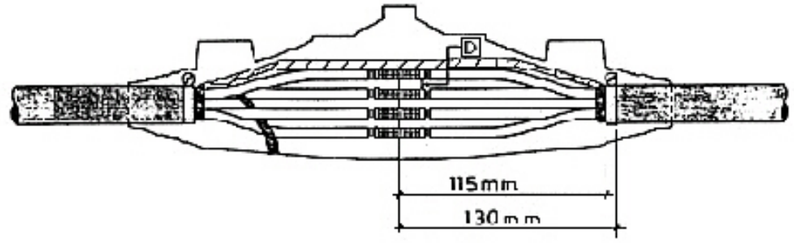
3.15. Comprovar la continuïtat entre l'origen del cable i l'extrem oposat del tram que acabem d'empalmar.

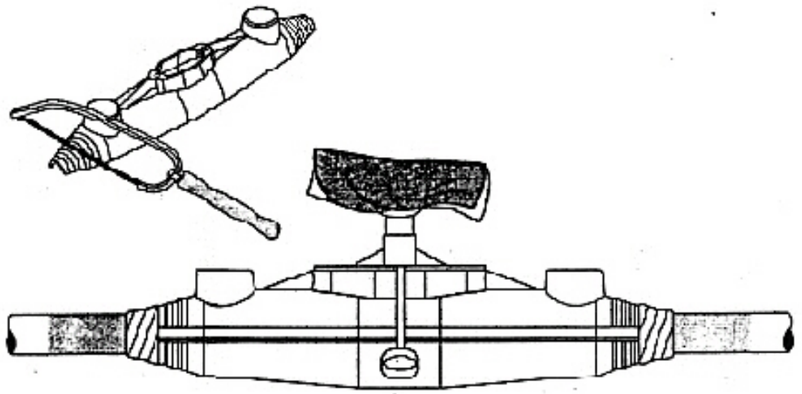
3.16. Mesurar l'aïllament entre conductors i entre conductors i armadures del tram que acabem d'empalmar.

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

Constantí, maig - 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:

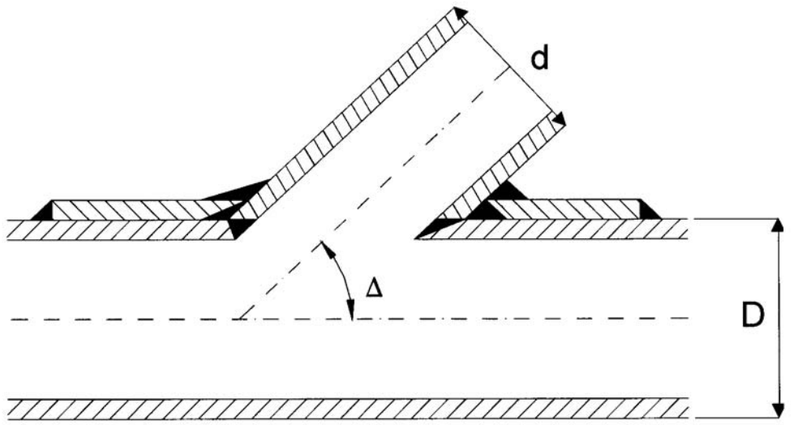
PDV	d/D	Factor M (multiplicador)	Tipus reforç
> 6000	Tots	---	Orelletes planes
4000 ÷ 6000	> 0,7	0,00025 PDV	Collarí
< 4000	> 0,7	1,0	Collarí
4000 ÷ 6000	≤ 0,7	0,00025 PDV	Pitet
< 4000	≤ 0,7	1,0	Pitet

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

Constantí, juny - 2009

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:

(1) $e = \frac{P_S \cdot D/2}{\sigma / S_S} + C$ **(2)** $e = \frac{P_M \cdot D/2}{\sigma / S_M} + C$

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

Procediment per a l'execució d'empalmaments
en els cables de comunicacions del CAT

Constantí, desembre - 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

Constantí, desembre - 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.

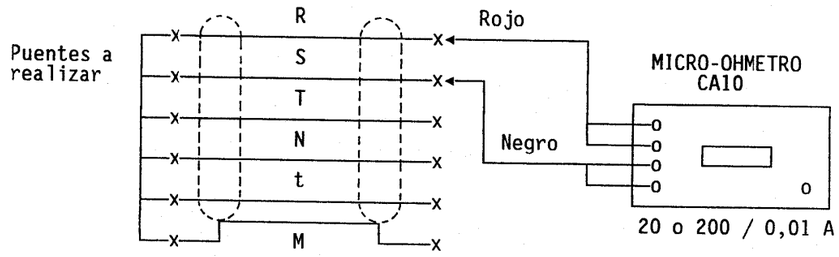
NOTA: No s'admetran valors per sota de 500 MΩ. Caldrà verificar el defecte i corregir-lo.

5. ANNEXOS

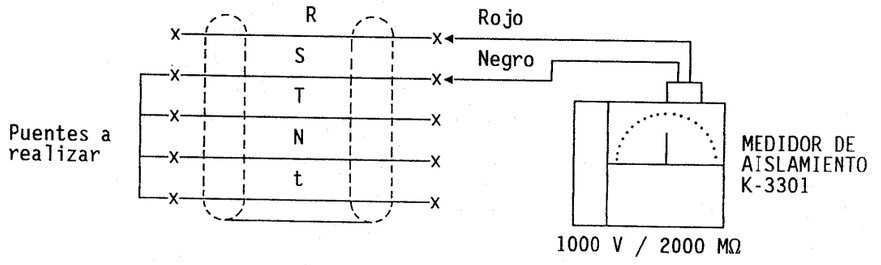
1. Per a la mesura de resistència de conductor.
2. Per a la mesura d'aïllament.
3. Format de "MESURA D'AÏLLAMENT".
4. Format de "MESURA DE RESISTÈNCIA".

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

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

Mesures elèctriques al cable de comunicacions

Constantí, abril - 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).

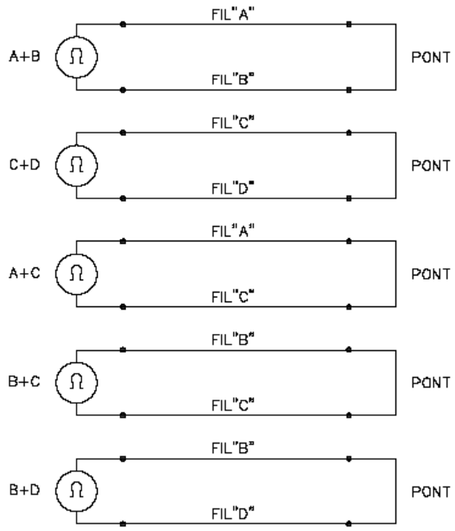
7. ANNEXOS

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

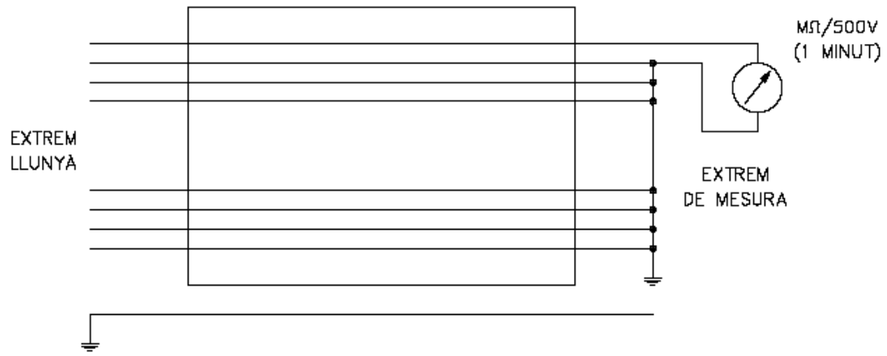
Per a cada quadret es realitzaran les mesures següents:



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

Constantí, octubre - 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
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

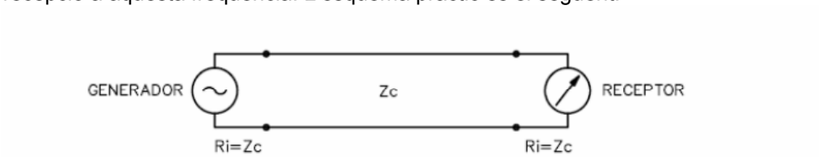
La impedància al Generador i al Receptor ha de posar-se en els valors més aproximats possibles a la impedància característica del circuit que es mesura.

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:

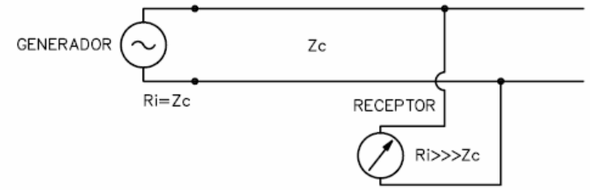


MESURES EN DERIVACIÓ

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

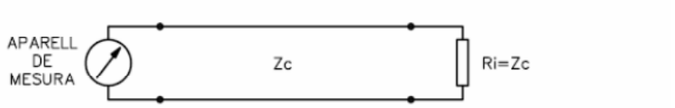
Tant al Generador com al Receptor ha de posar-se en els valor de la seva resistència segons especificacions.

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

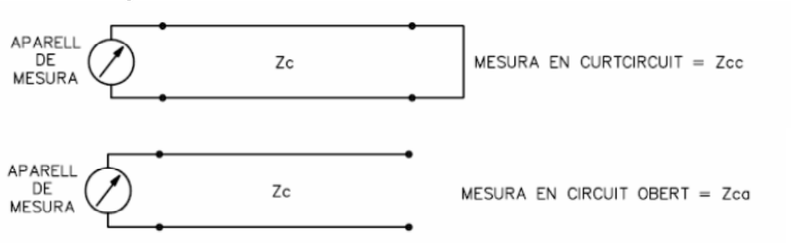
L'aparell de mesura es col·loca en un extrem i en l'altre extrem es tanca el circuit amb una resistència de valor igual a la impedància característica del circuit.

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 TELEDIAFONIA **RELACIÓ DE**

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:

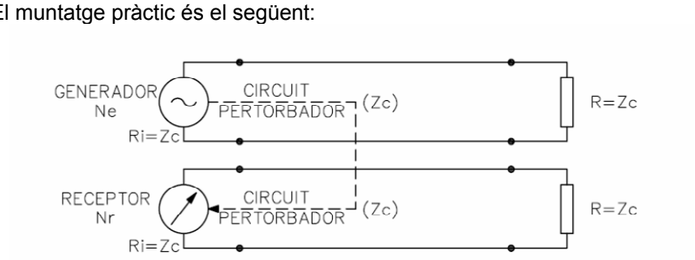
Ri = Zc

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

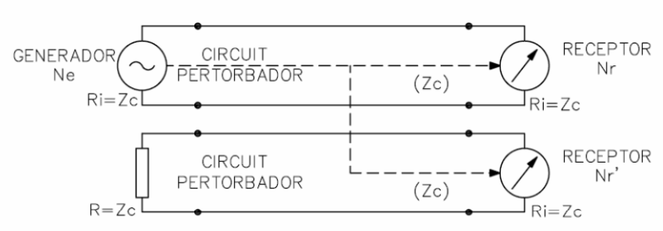
El muntatge pràctic és el següent:



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											

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Pintura

Constantí, novembre - 2008

PINTURA

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

  b) Exterior
  * 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 120 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 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 35 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: HEMPEL'S EPOXY 350 EO
- 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. 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.

6. 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

Constantí, febrer - 2009

CRITERIS DE PROGRAMACIÓ DE PLC's

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 següents:

- Sèrie Q de Mitsubishi, per a Estacions de bombament, Dipòsits i Terciàries
- Controllogix de Allen Bradley, per a instal·lacions de l'ETAP

Tota la programació dels equips es farà segons l'estàndard IEC 1131-3.

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 configurarà un mòdul/bloc de comunicacions amb l'SCADA del Lloc de Control Central, seguint els blocs estàndards del CAT.

El mòdul gestionarà la tarja de comunicacions, permetent l'enviament de dades i la recepció d'ordres per part de l'SCADA.

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 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 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 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. SÈRIE Q DE MITSUBISHI

El programa de programació serà GX-Developer IEC ó GX-Works.

4.2. SÈRIE CONTROLLOGIX 1756 de ALLEN BRADLEY

El programa de programació serà RSLogix5000.

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.

En el cas de disposar-se d'equips connectats mitjançant una targeta de xarxa CONTROLNET, 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.

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: 30-01-09
- 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.

Consorci d'Aigües de Tarragona

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.

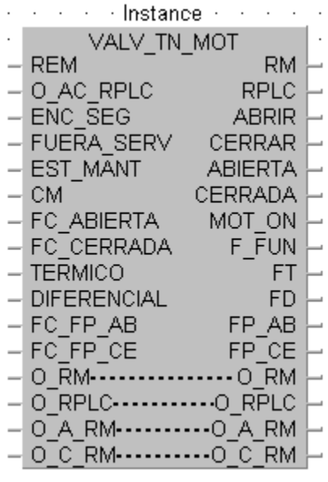
Evidentment, el desenvolupament d'un projecte no té perquè estar íntegrament realitzat utilitzant els mòduls aquí descrits, també poden utilitzar-se altres mòduls per realitzar funcions que no existeixen als mòduls de la present llibreria (OR, AND, PID, RAMPA, etc.).

2. BLOCS

2.1. VÀLVULA "TODO/NADA" MOTORITZADA

Mòdul: VALV_TN_MOT

Aquest mòdul permet controlar una vàlvula "todo/nada" motoritzada que posseeix dos finals de cursa, de vàlvula oberta i tancada. Té capacitat de selecció de funcionament remot manual o remol PLC, i senyalització de les fallades tèrmiques, 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: mana obrir la vàlvula quan es troba en remot manual. Si no es troba en aquest mode, o si la vàlvula ja està oberta, reinicialitza l'ordre.
O_C_RM	BOOL		FALSE	Ordre tancar en remot manual: mana tancar la vàlvula quan es troba en remot manual. Si no es troba en aquest mode, o si la vàlvula ja està tancada, reinicialitza l'ordre.
O_AC_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre obrir/tancar en remot PLC: mana obrir (1) o tancar (0) la vàlvula quan es troba en remot PLC.
ENC_SEG	BOOL		FALSE	Enclavaments de seguretat: quan s'activa aquesta pota força el tancament de la vàlvula.
FUERA_SERV	BOOL		FALSE	Estació fora de servei: si aquest senyal està actiu bloqueja l'actuació de la vàlvula no permetent actuar ni la sortida d'obrir ni la de tancar.
EST_MANT	BOOL		FALSE	Senyal d'estació en manteniment. Aquest senyal inhabilita l'activació d'algunes alarmes.
CM	BOOL		FALSE	Senyal de confirmació de marxa del motor de la vàlvula.
FC_ABIERTA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa d'obert de la vàlvula.
FC_CERRADA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa de tancada de la vàlvula.
TERMICO	BOOL		FALSE	Senyal del tèrmic de la vàlvula. Un 1 a l'entrada indica tèrmic disparat.
DIFERENCIAL	BOOL		FALSE	Senyal del diferencial de la vàlvula. Un 1 a l'entrada indica diferencial disparat.
FC_FP_AB	BOOL		FALSE	Final de cursa de fallada parell obrint.
FC_FP_CE	BOOL		FALSE	Final de cursa de fallada parell 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-la perquè no tinguem cap problema d'enclavaments o alarmes, el mòdul reinicialitzarà l'odre.

Paràmetres de sortida

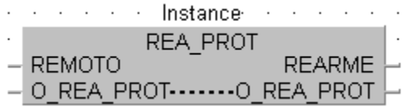
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
RM	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot manual.

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
RPLC	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot PLC.
ABRIR	BOOL		FALSE	Sortida d'obrir vàlvula.
CERRAR	BOOL		FALSE	Sortida de tancar vàlvula.
ABIERTA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula oberta.
CERRADA	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 tèrmica 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_AB	BOOL		FALSE	Senyal de fallada parell obrint de la vàlvula.
FP_CE	BOOL		FALSE	Senyal de fallada parell tancant de la vàlvula.

2.2. MÒDUL REARMAMENT PROTECCIONS

Mòdul: REA_PROT

Aquest mòdul realitza el rearmament de les diferents proteccions que hagin pogut saltar d'un element, ja siguin fallades tèrmiques o diferencials.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REMOTO	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 reinicialitzar l'ordre al mateix bloc.

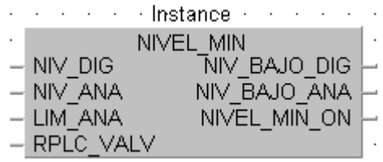
Paràmetres de sortida

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.

2.3. 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 o pel nivell analògic, sempre que les vàlvules d'entrada al dipòsit estiguin 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 - 2047		Entrada del nivell analògic del dipòsit.
LIM_ANA	INT	0 – 2047		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.

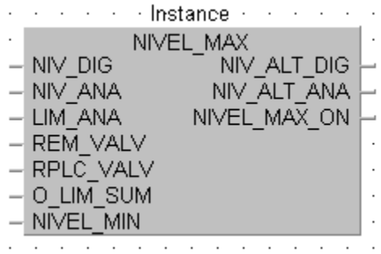
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NIV_BAJO_DIG	BOOL		FALSE	Nivell baix digital del dipòsit activat. S'activa mitjançant temporització de l'entrada NIV_DIG.
NIV_BAJO_ANA	BOOL		FALSE	Nivell baix analògic del dipòsit activat. S'activa mitjançant temporització del nivell analògic del dipòsit.
NIVEL_MIN_ON	BOOL		FALSE	Lògica de nivell mínim activada. Es desactiva bé perquè desapareixen els nivells mínims, o bé perquè les vàlvules d'entrada al dipòsit no es troben en remot PLC.

2.4. 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, o 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.
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 subministre. Si s'activa, desactiva la sortida NIVELL_MAX_ON si els nivells alts ja no estan actius.
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.

Paràmetres de sortida

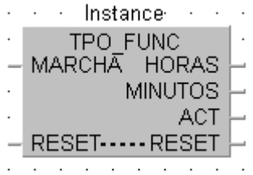
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NIV_ALT_DIG	BOOL		FALSE	Nivell alt digital del dipòsit activat. S'activa mitjançant temporització de l'entrada NIV_DIG.
NIV_ALT_ANA	BOOL		FALSE	Nivell alt analògic del dipòsit activat. S'activa mitjançant temporització del nivell analògic 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 o remot PLC. 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 i no estan actius els nivells alts. - Lògica de nivell mínim activada i no estant

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
				actius els nivells alts. - Ordre de límit de subministre activada; no estan actius els nivells alts.

2.5. TEMPS DE FUNCIONAMENT

Mòdul: TPO_FUNC

Aquest mòdul realitza el comptat del temps de funcionament 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
MARCHA	BOOL		FALSE	Senyal de marxa de l'equip.
RESET	BOOL		FALSE	Ordre de posada a 0 del comptador de temps. És un paràmetre d'entrada/sortida de manera que el mateix reinicialitza l'ordre.

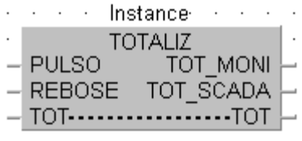
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
HORAS	INT		0	Hores de funcionament de l'equip.
MINUTOS	INT		0	Minuts de funcionament de l'equip.
ACT	INT		0	Nombre d'actuacions de l'equip.

2.6. TOTALITZADOR DE CABAL

Mòdul: TOTALIZ

Aquest mòdul realitza el comptat 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 sobreeiximent del totalitzador. En assolir aquest valor es posa a 0.
TOT	DINT		0	Valor totalitzat provinent de l'SCADA. Normalment a dipòsits R30. És un paràmetre d'entrada/sortida per permetre la seva modificació des de l'SCADA.

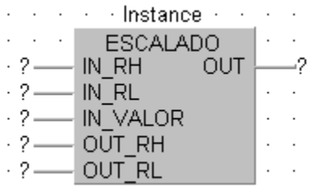
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
TOT_MONI	DINT		0	Valor del totalitzador per enviar al panell Monitouch si n'hi ha.
TOT_SCADA	DINT		0	Valor del totalitzador per enviar a l'SCADA. Normalment a dipòsits D23.

2.7. ESCALAT

Mòdul: ESCALADO

Aquest mòdul realitza l'escalat d'un senyal analògic. Existeixen tres versions del mòdul per a dades de tipus REAL, DINT e 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.

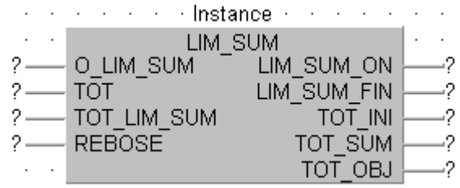
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
OUT	REAL		0.0	Sortida de senyal escalat.

2.8. LÍMIT DE SUBMINISTRE

Mòdul: LIM_SUM

Aquest mòdul realitza el control de la lògica de límit de subministre. En funció del totalitzador del cabal del dipòsit, vigila la consigna de subministre activant una sortida quan s'assoleixi.



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 subministre.
TOT	DINT		0	Totalitzat de cabal general del dipòsit.
TOT_LIM_SUM	INT		0	Quantitat a subministrar.
REBOSE	DINT		0	Valor de sobreeiximent del totalitzador.

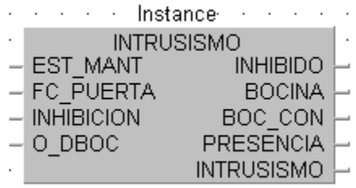
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
LIM_SUM_ON	BOOL		FALSE	Lògica de Límit de subministre en funcionament.
LIM_SUM_FIN	BOOL		FALSE	Lògica de límit de subministre que ha assolit la consigna establerta.
TOT_INI	DINT		0	Valor del totalitzador en el moment d'activar-se la lògica de límit de subministre.
TOT_SUM	DINT		0	Quantitat subministrada des de l'activació de la lògica.
TOT_OBJ	DINT		0	Valor objectiu a assolir del totalitzador.

2.9. INTRUSISME

Mòdul: INTRUSISMO

Aquest mòdul realitza el control de presència de personal a 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 la 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
EST_MANT	BOOL		FALSE	Estació en manteniment.
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

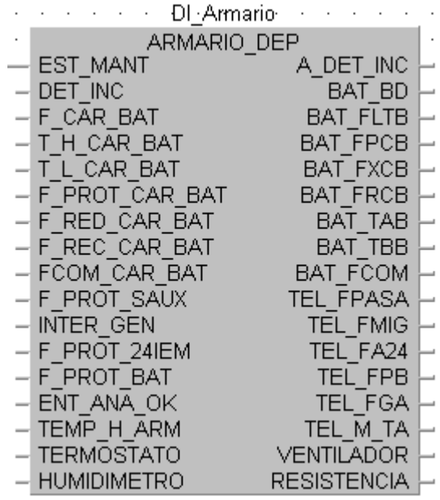
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
INHIBIDO	BOOL		FALSE	Senyalització de clau d'inhibició d'intrusisme introduïda.
BOCINA	BOOL		FALSE	Sortida d'activació de la botzina.
BOC_CON	BOOL		FALSE	Senyalització de botzina connectada: 0 – Botzina desconnectada 1 – Botzina connectada
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 intrusisme detectat a l'estació.

2.10. CONTROL ARMARI DIPÒSITS

Mòdul: ARMARIO_DEP

Aquest mòdul realitza el control dels senyals generats de l'armari de telecomandament de

l'estació. Com a norma general si l'estació es troba en manteniment (entrada EST_MANT activada) no es generen les alarmes, llevat d'aquella que s'indiqui expressament en contra.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
EST_MANT	BOOL		FALSE	Senyal d'estació en manteniment. Si aquest senyal es troba actiu, no s'activaran les alarmes de l'armari, llevat que s'indiqui el contrari.
DET_INC	BOOL		FALSE	Senyal del detector d'incendis.
T_H_CAR_BAT	BOOL		FALSE	Senyal de tensió alta al carregador de bateries.
T_L_CAR_BAT	BOOL		FALSE	Senyal de tensió baixa al 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 magnetotèrmica 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).

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
ENT_ANA_OK	BOOL		FALSE	Senyal que ens indica que les targes d'entrada 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'enfonsament de l'humidímetre de l'armari. Governa a la resistència calefactora.

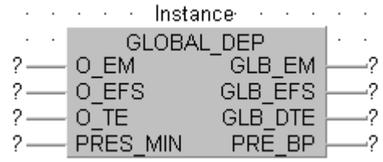
Paràmetres de sortida

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 magnetotèrmica 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 senyals 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.

2.11. GLOBAL DIPÒSIT

Mòdul:GLOBAL_DEP

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 estació en manteniment.
O_EFS	BOOL		FALSE	Ordre: posar estació fora de servei.
O_TE	BOOL		FALSE	Ordre: tancament d'emergència.
PRES_MIN	BOOL		FALSE	Senyal de pressió mínima a la canonada. Aquest senyal temporitzat provoca l'alarma de pressió mínima a la canonada.

Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
GLB_EM	BOOL		FALSE	Senyalització d'estació en manteniment.
GLB_EFS	BOOL		FALSE	Senyalització d'estació fora de servei.
GLB_DTE	BOOL		FALSE	Alarma de dipòsit tancat per emergència. NOTA: aquesta alarma no s'activa si l'estació està en manteniment.
PRE_BP	BOOL		FALSE	Alarma de pressió mínima a la canonada. NOTA: aquesta alarma no s'activa si l'estació està en manteniment.

2.12. 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 tèrmiques, 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 pota força al tancament de la vàlvula.
FUERA_SERV	BOOL		FALSE	Estació fora de servei: si aquest senyal està actiu bloqueja l'actuació de la vàlvula no permetent actuar ni la sortida d'obrir ni la de tancar.
EST_MANT	BOOL		FALSE	Senyal d'estació en manteniment. Aquest senyal inhabilita l'activació d'algunes alarmes.
CM	BOOL		FALSE	Senyal de confirmació de marxa del motor de la vàlvula.
FC_ABIERTA	BOOL		FALSE	Senyal de final de cursa d'obertura de la vàlvula.
FC_CERRADA	BOOL		FALSE	Senyal de final de cursa de tancada de la vàlvula.

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
TERMICO	BOOL		FALSE	Senyal del tèrmic de la vàlvula. Un 1 a l'entrada indica tèrmic disparat.
DIFERENCIAL	BOOL		FALSE	Senyal del diferencial de la vàlvula. Un 1 a l'entrada indica diferencial disparat.
FC_FP_AB	BOOL		FALSE	Final de cursa de fallada parell obrint.
FC_FP_CE	BOOL		FALSE	Final de cursa de fallada parell 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-la perquè tinguem algun problema d'enclavaments o d'alarmes, el mòdul reinicialitzarà l'ordre, o en el cas d'O_CAL_REC el mòdul desactivarà l'ordre una vegada calculat el recorregut de la vàlvula.

Paràmetres de sortida

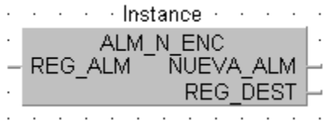
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
RM	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot PLC.
POS	REAL	0 – 100 %	0%	Posició actual de la vàlvula. Valor en %*10
ABRIR	BOOL		FALSE	Sortida d'obrir vàlvula.
CERRAR	BOOL		FALSE	Sortida de tancar vàlvula.
ABIERTA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula oberta.
CERRADA	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 tèrmica 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_AB	BOOL		FALSE	Senyal de fallada parell obrint de la vàlvula.

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
FP_CE	BOOL		FALSE	Senyal de fallada parell tancant de la vàlvula.
REC	DINT		0 mseg	Valor del recorregut total de la vàlvula en milisegons.

2.13. ALARMES NO ENCLAVADES

Mòdul: ALM_N_ENC

Aquest mòdul permet la gestió de les alarmes que no queden enclavades.



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).

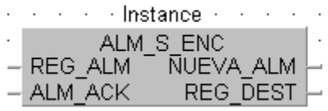
Paràmetres de sortida

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).

2.14. ALARMES ENCLAVADES

Mòdul: ALM_S_ENC

Aquest mòdul permet la gestió de les alarmes que quedin 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		FALSE	Senyal de reconeixement d'alarmes (M1000).

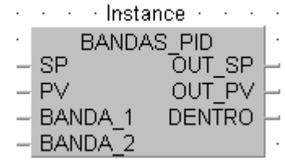
Paràmetres de sortida

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).

2.15. BANDES PID

Mòdul: BANDAS_PID

Aquest mòdul determina si el senyal de mesura està 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 DENTRO s'activarà quan el senyal de mesura es torbi dins dels límits d'aquesta banda.
BANDA_2	INT	% * 10	0	Banda ampla. La sortida DENTRO es desactivarà quan el senyal de mesura surti fora dels límits d'aquesta banda.

Paràmetres de sortida

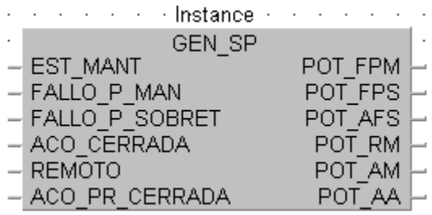
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
OUT_SP	INT	0 - 4000	0	Repeteix el valor de l'entrada SP.
OUT_PV	INT	0 - 4000	0	Repeteix el valor de l'entrada PV.

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
DENTRO	BOOL		FALSE	S'activa quan el senyal de mesura es troba dins de les bandes de treball.

2.16. GENERAL SISTEMA DE POTÈNCIA

Mòdul: GEN_SP

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
EST_MANT	BOOL		FALSE	Estació en manteniment.
FALLO_P_MAN	BOOL		FALSE	Entrada de fallada protecció maniobra.
FALLO_P_SOBRET	BOOL		FALSE	Entrada de fallada protecció sobretensió.
ACO_CERRADA	BOOL		FALSE	Senyal d'alguna escomesa tancada.
REMOTO	BOOL		FALSE	Entrada de sistema de potència en remot.
ACO_PR_CERRADA	BOOL		FALSE	Entrada d'escomesa principal tancada.

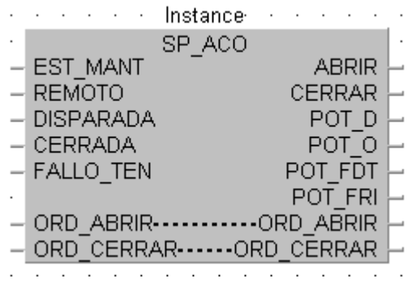
Paràmetres de sortida

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.

2.17. ESCOMESA SISTEMA DE POTÈNCIA

Mòdul: SP_ACO

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
EST_MANT	BOOL		FALSE	Estació en manteniment.
REMOTO	BOOL		FALSE	Entrada de sistema de potència en remot.
DISPARADA	BOOL		FALSE	Entrada d'escomesa disparada.
CERRADA	BOOL		FALSE	Entrada d'escomesa tancada.
FALLO_TEN	BOOL		FALSE	Entrada de fallada de tensió.
ORD_ABRIR	BOOL		FALSE	Ordre d'obrir escomesa.
ORD_CERRAR	BOOL		FALSE	Ordre de tancar escomesa.

Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
ABRIR	BOOL		FALSE	Sortida d'obrir escomesa.
CERRAR	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 fallada de tensió de l'escomesa.
POT_FRI	BOOL		FALSE	Alarma de fallada de rearmament de l'escomesa.

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Sistema de Telecomandament

Constantí, febrer - 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, que en els apartats següents comentem.

- 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 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.

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

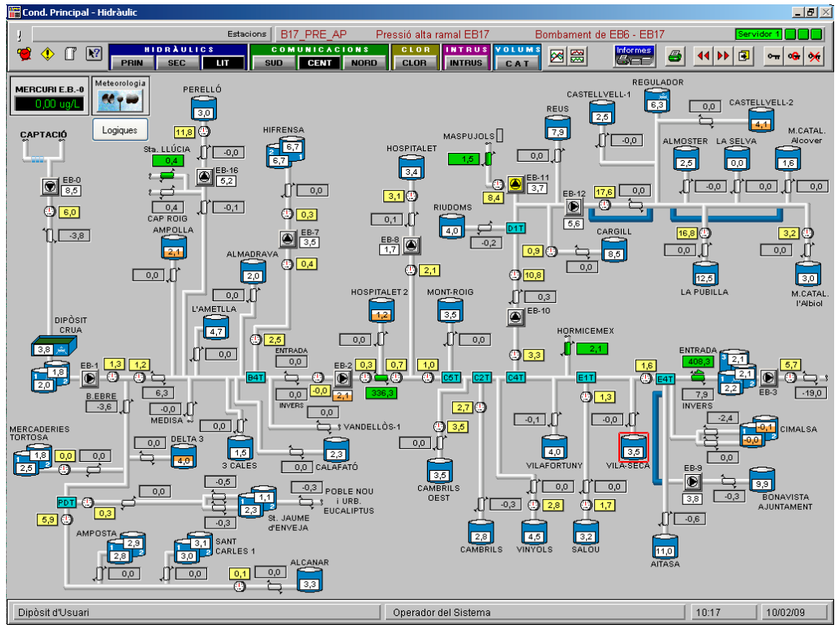
Permeten un control visual de diverses estacions. S'han estructurat segons la distribució pròpia del CAT pel que fa a les denominacions i zones de la xarxa. N'hi ha de 5 tipus:

- **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

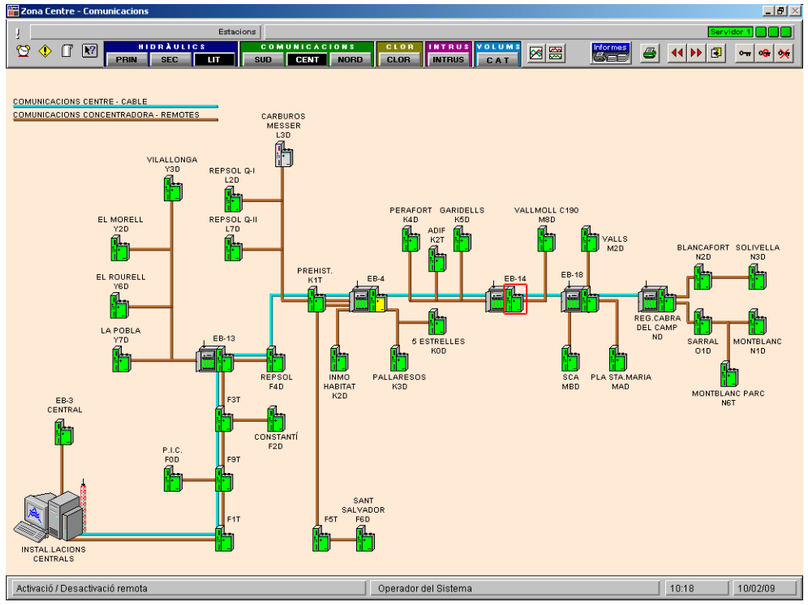


- **Comunicacions**

  Ens informen d'alarmes i de l'estat de les comunicacions. Podem reconèixer visualment si una instal·lació es comunica via cable o ràdio.

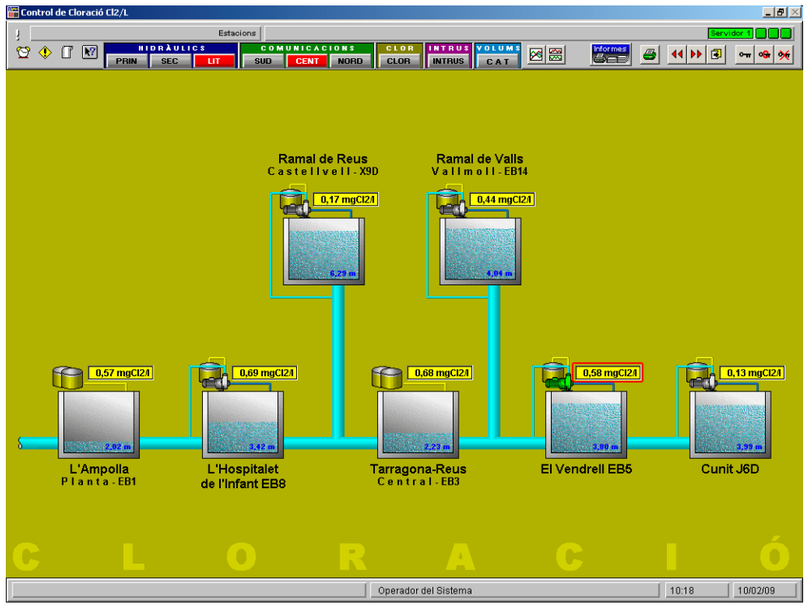
L'estructura està formada també per tres pantalles:

- 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**

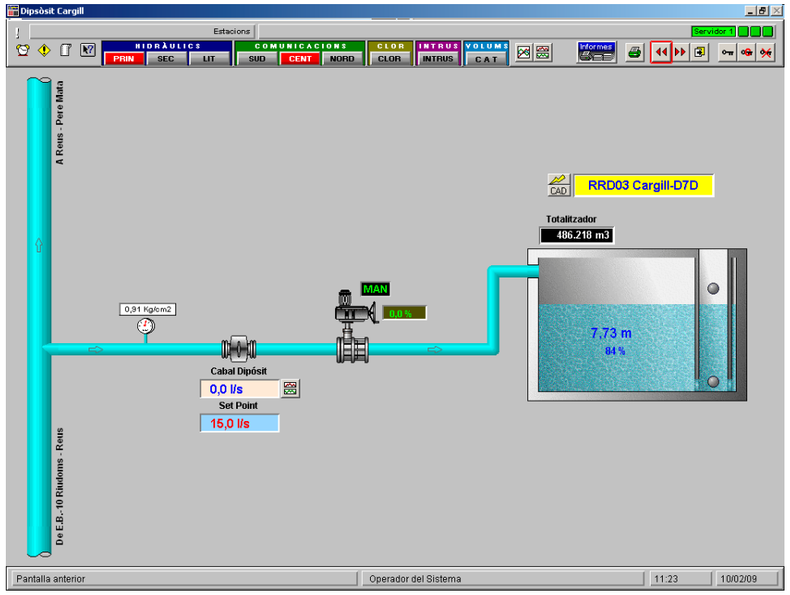
  En aquesta pantalla se'ns mostra els nivells, el volum d'aigua emmagatzemada i els percentatges dels dipòsits i cambres d'aspiració de les principals estacions del CAT, el que ens permet conèixer en tot moment les reserves d'aigua de que disposem.

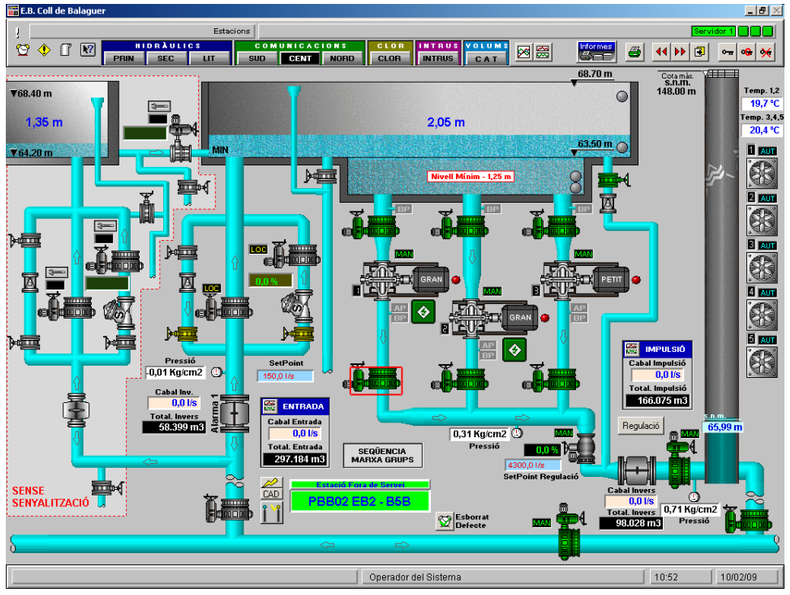


4.2. PANTALLES D'INFORMACIÓ HIDRÀULICA DE LES INSTAL·LACIONS

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.

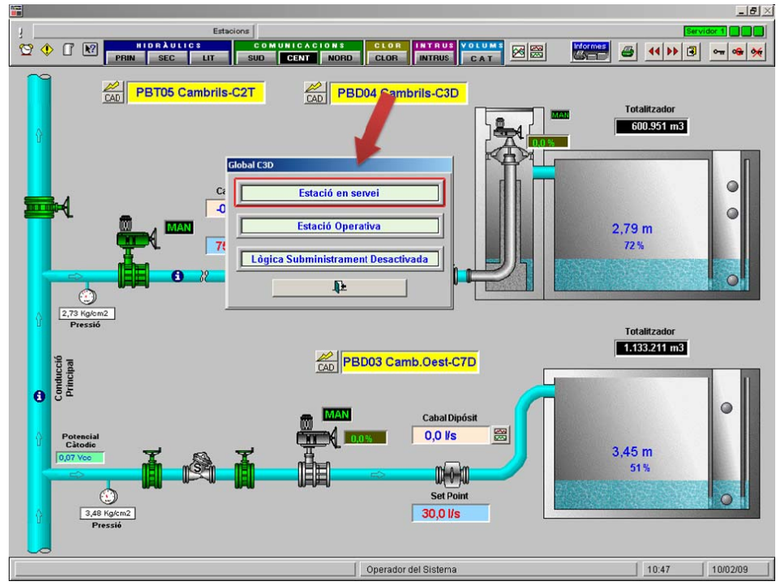


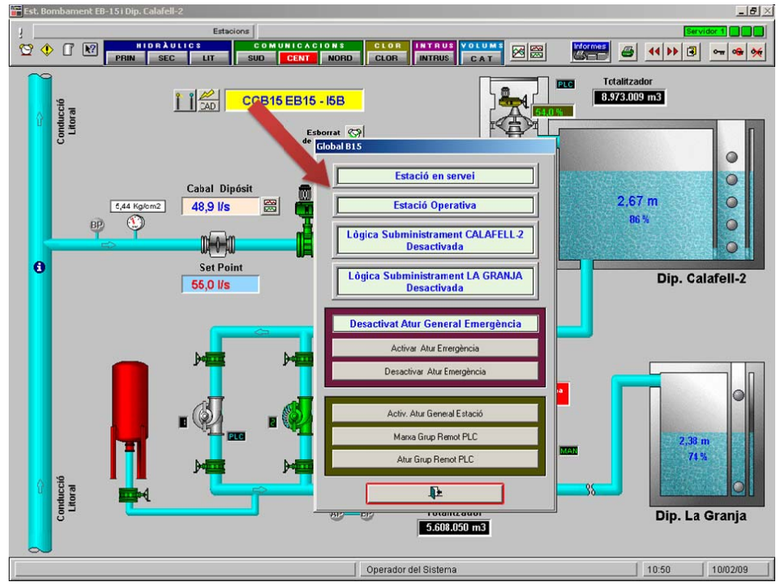


Tot seguit descriurem els principals elements que formen aquest tipus de pantalles.

- **Global d'estació**

  És un element rectangular que identifica el nom de l'estació, el qual porta associats senyals que afecten al funcionament general.





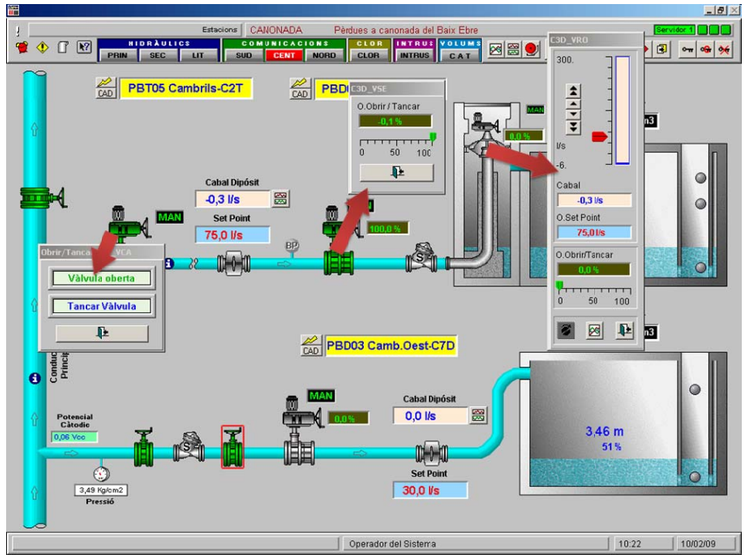
- **Vàlvules**

  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.

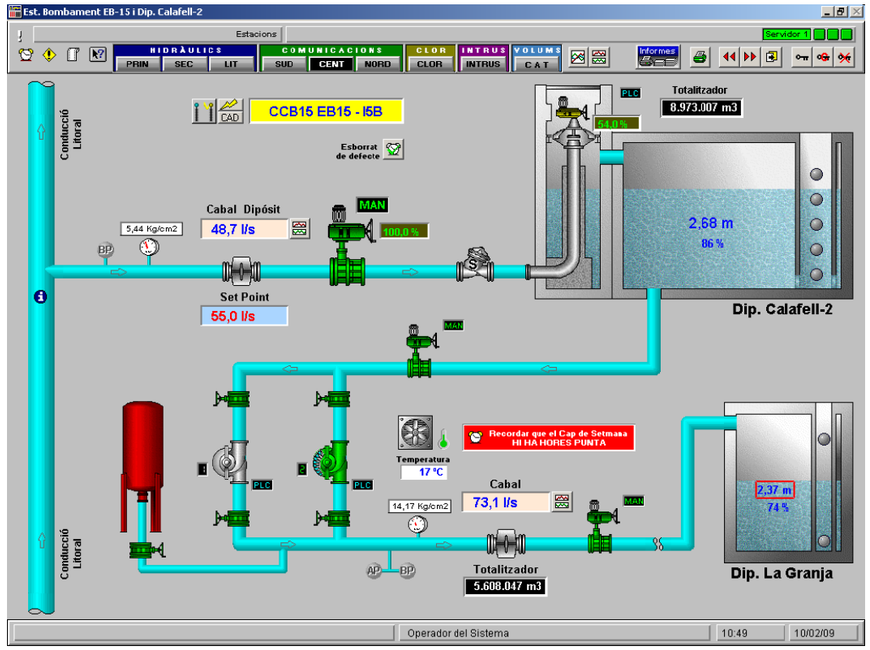
- Color gris > Vàlvula tancada (0%)
- Color groc > Vàlvula intermèdia (1%-99%)
- Color verd > Vàlvula oberta (100%)
- Color vermell > Senyalització d'alarma

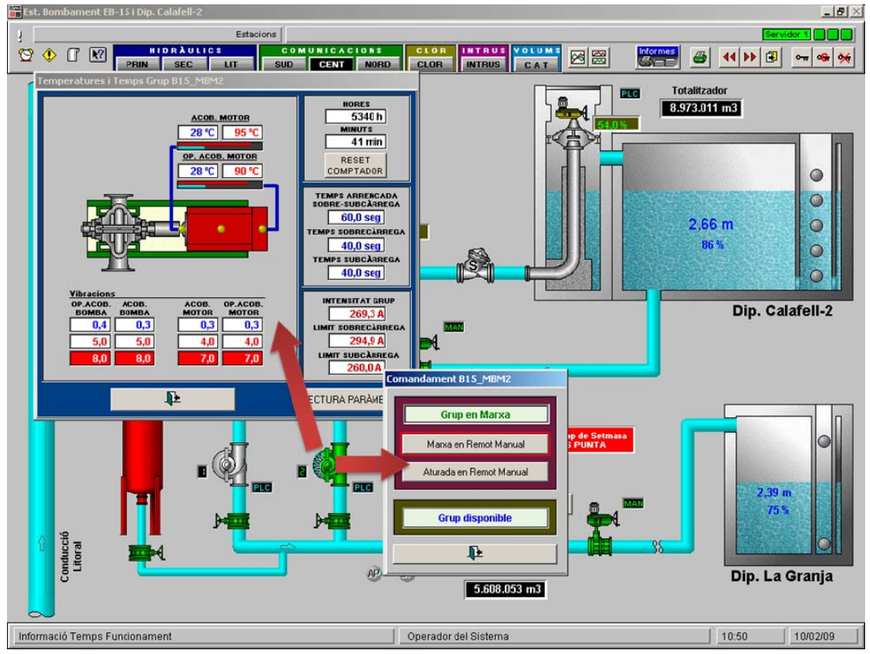
A les informacions i les ordres podrem accedir mitjançant finestres emergents, pitjant sobre el propi element. N'hi ha que porten associades enclavaments, que són condicionants que s'han de complir per al correcte funcionament.



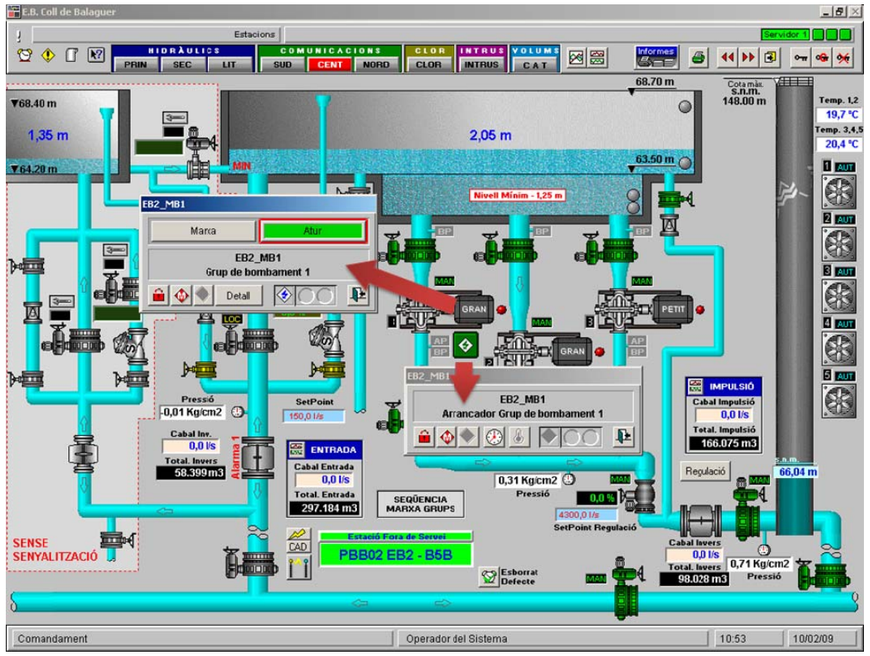
- **Bombes**

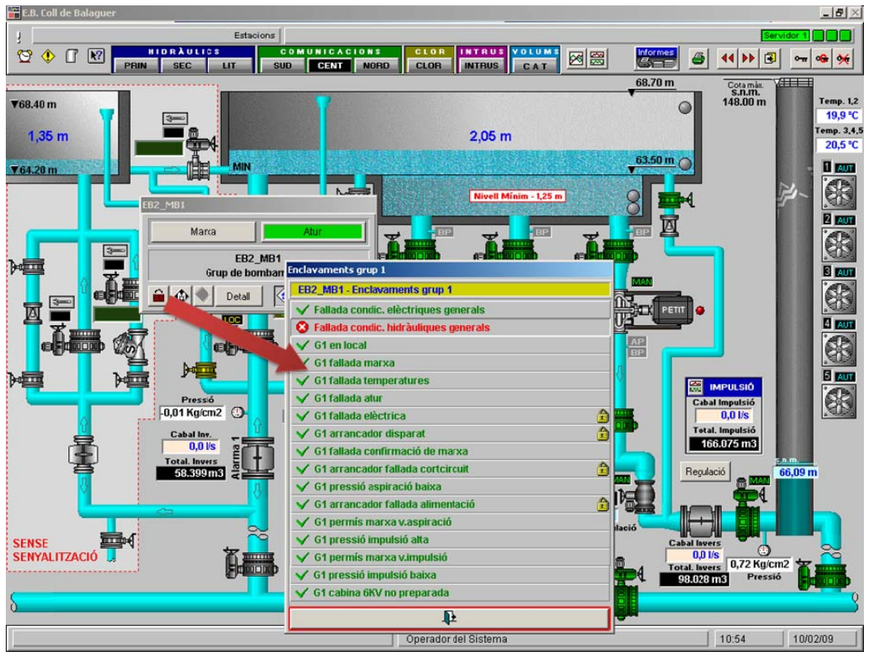
El CAT disposa d'unes **Estacions de Bombament** distribuïdes en llocs estratègics per tota la xarxa. Són instal·lacions més complexes que les terciàries i els dipòsits, tant pel seu nombre major de senyals com per la seva tipologia. Continuant amb la premissa de la identificació visual, les bombes tindran tres estats i colors, color verd (bomba funcionant), color gris (aturada) i color vermell (alarma).

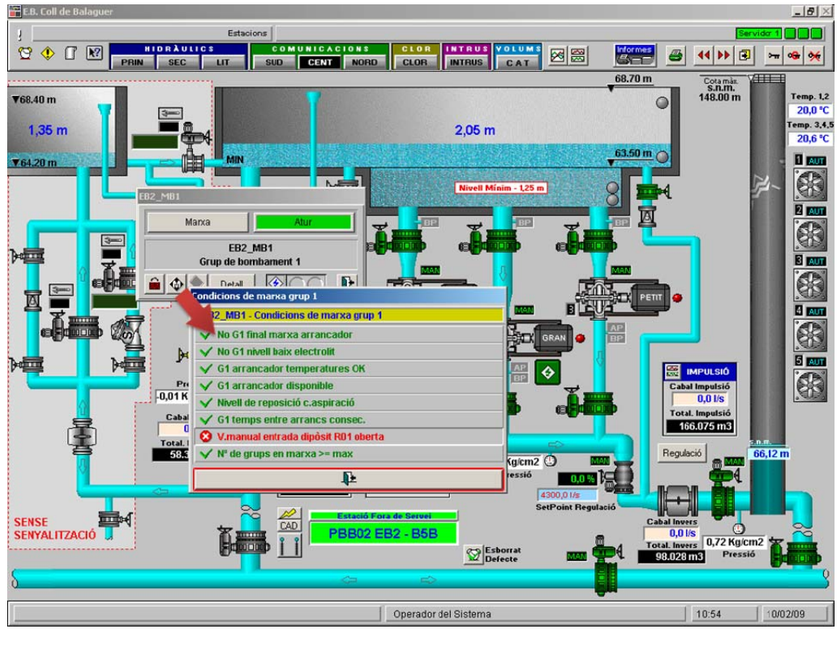




A les bombes trobem dos grups clarament diferenciats. El més simple, que s'observa en la plana anterior, és el que desplega finestres informatives de temperatures, vibracions, ordres, etc. El més complex, al igual que en les vàlvules, és el que porta associats senyals d'enclavaments i condicions de marxa.

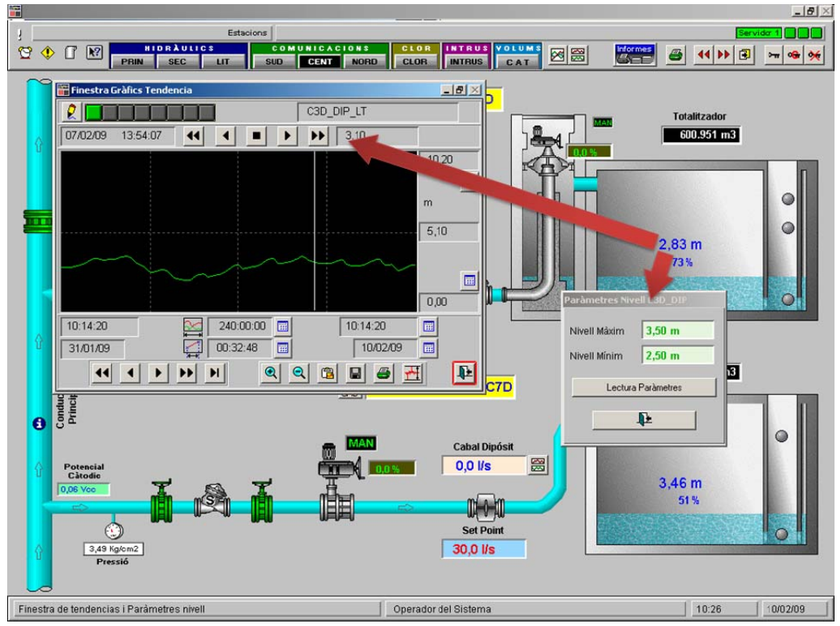






- **Dipòsits i cambres d'aspiració**

  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.

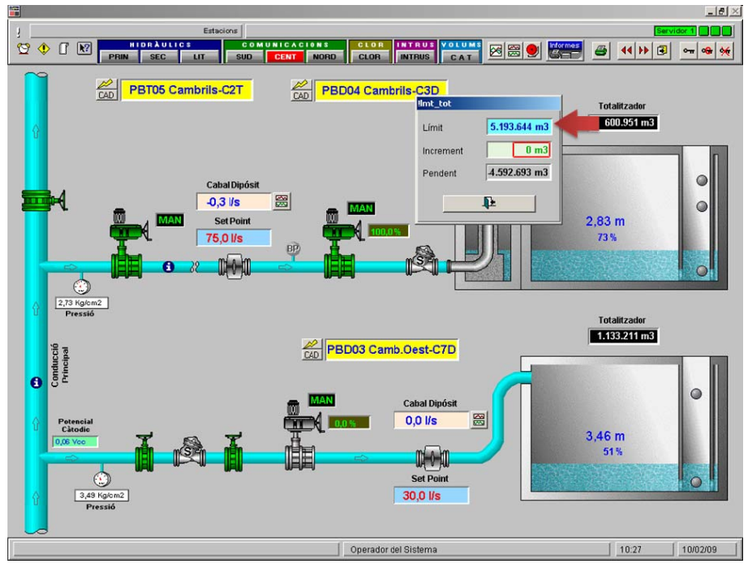


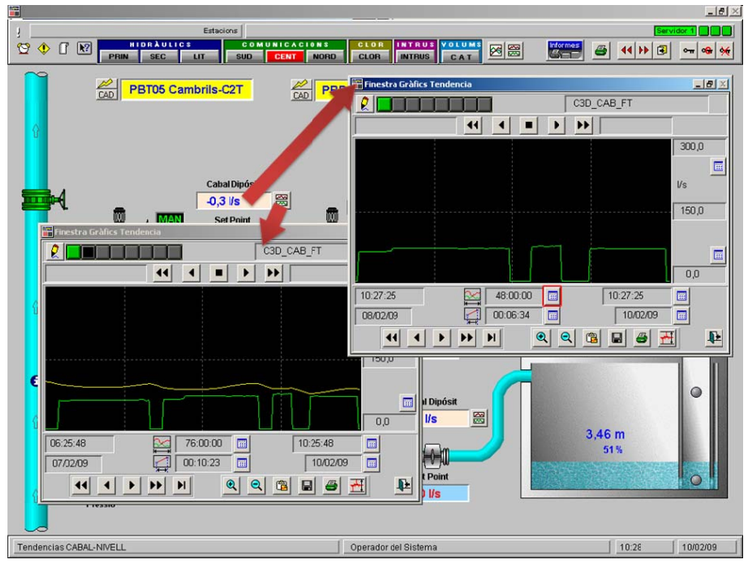
- **Totalitzador**

  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**

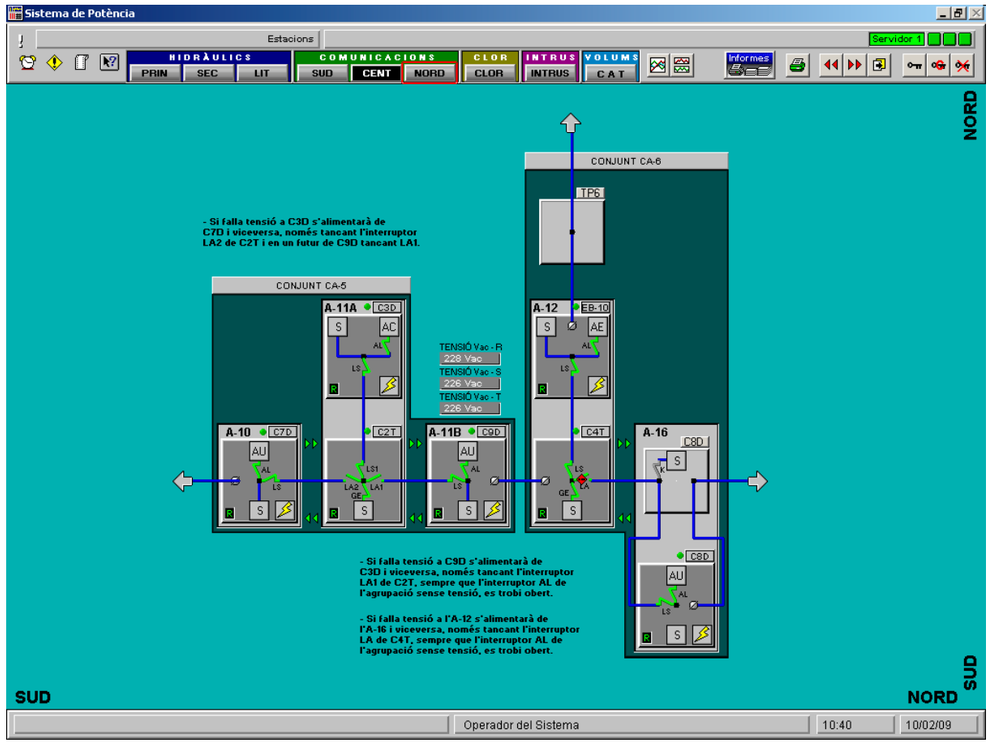
  Ens informen en temps real del cabal d'aigua circulant. Molt d'ells porten associat un Set-Point que ens permetrà establir el cabal de subministrament que considerem correcte per a la nostra gestió. Aquest elements també tenen gràfiques de tendències per poder consultar la seva evolució en qualsevol moment.



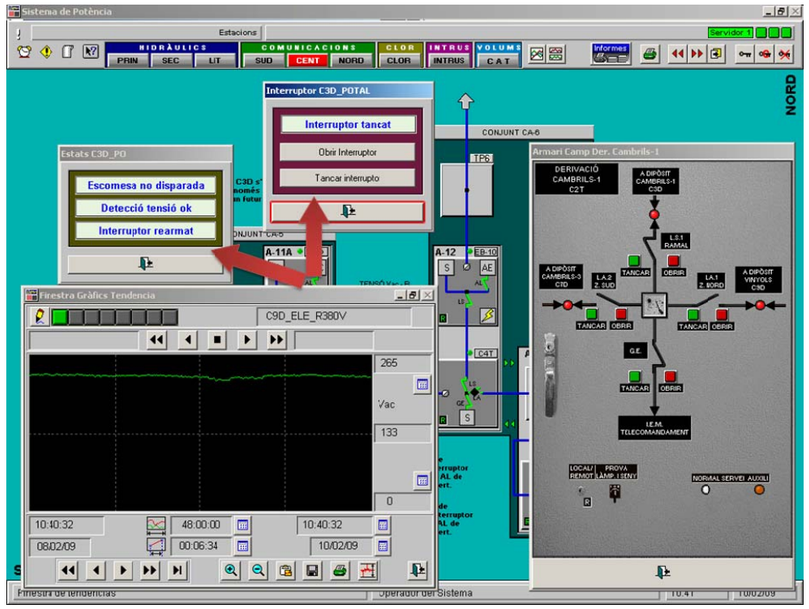


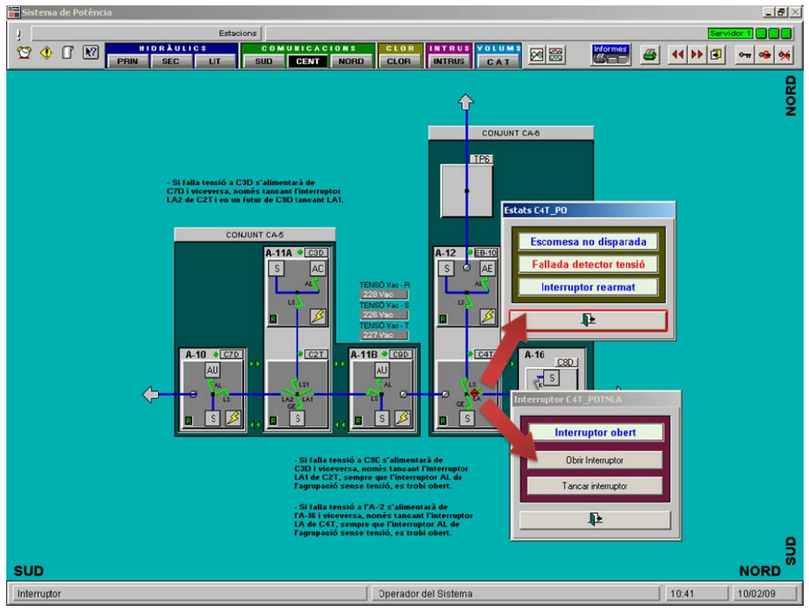
4.3. SCADA ELÈCTRIC

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.

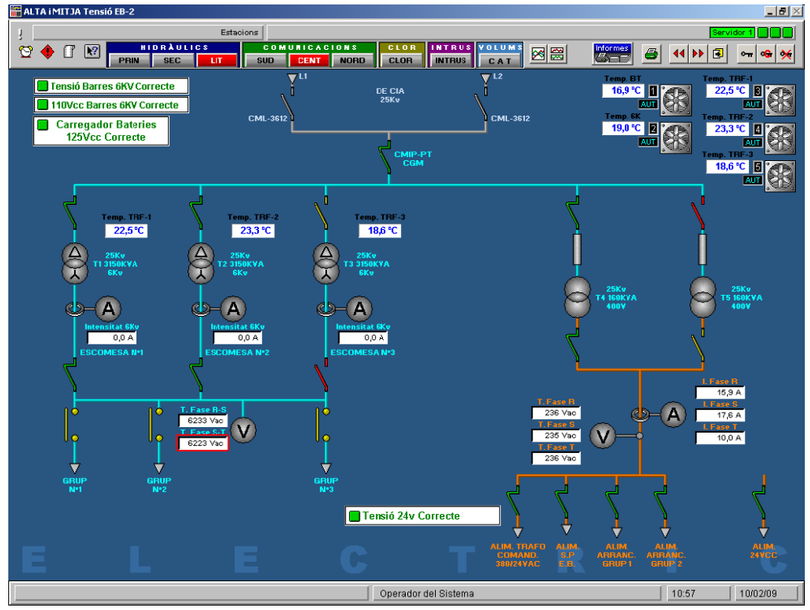


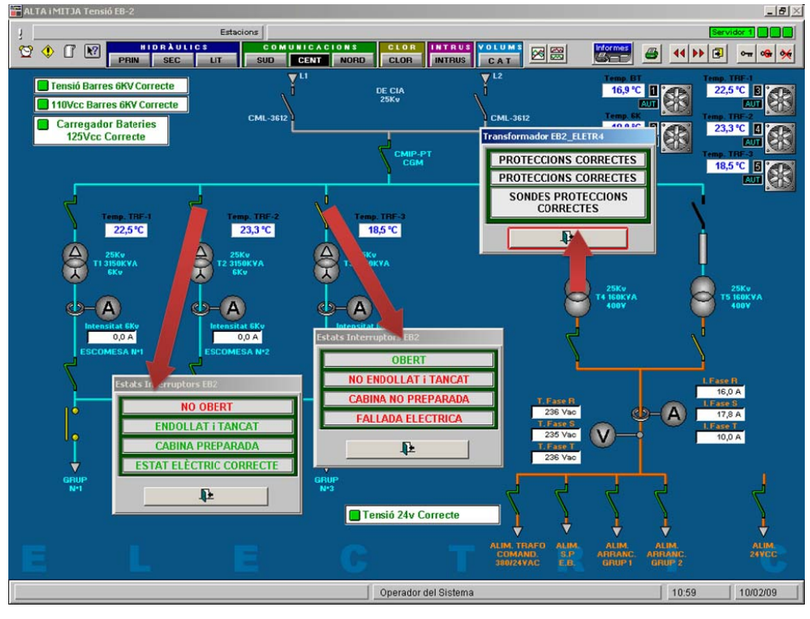
L'element més característic d'aquestes pantalles són els interruptors, que tenen la codificació de colors següent: verd (funcionament i posicionament correctes), groc (funcionament correcte i posicionament contrari) i vermell (alarma). El tipus de finestres associades dependrà de la seva funcionalitat.





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”.

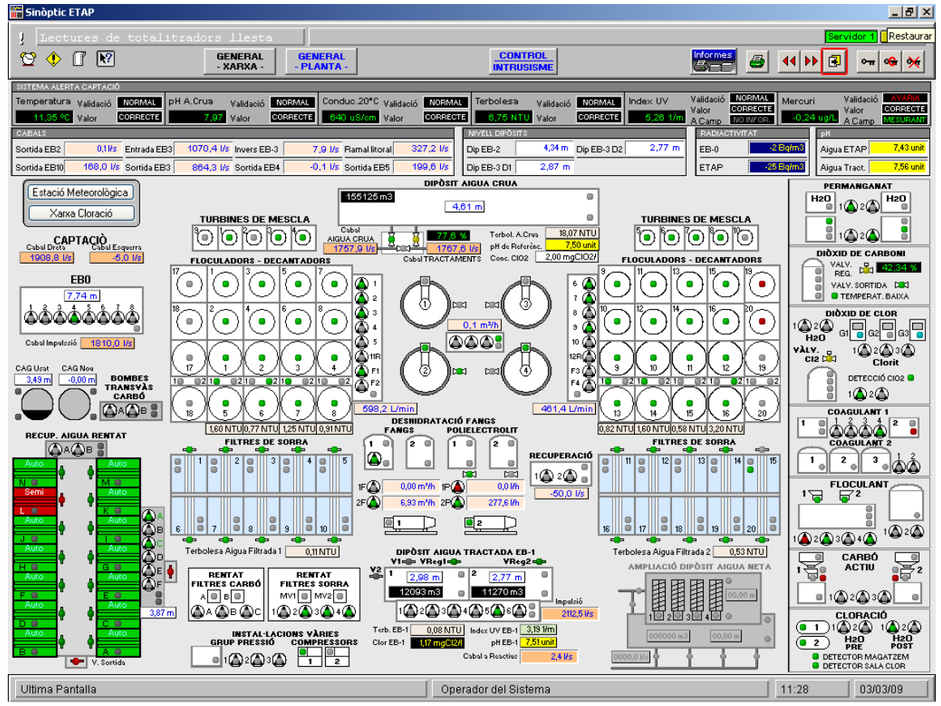
- L’apartat de menú “Variables de memòria” del Front-end et permet modificar el valor de qualsevol variable, però no pots enviar ordres a camp. Per tant, si modifiques el valor d’un paràmetre de PLC i des de l’aplicació obres la finestra on surt, veuràs el valor modificat, però si fas una lectura de 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.

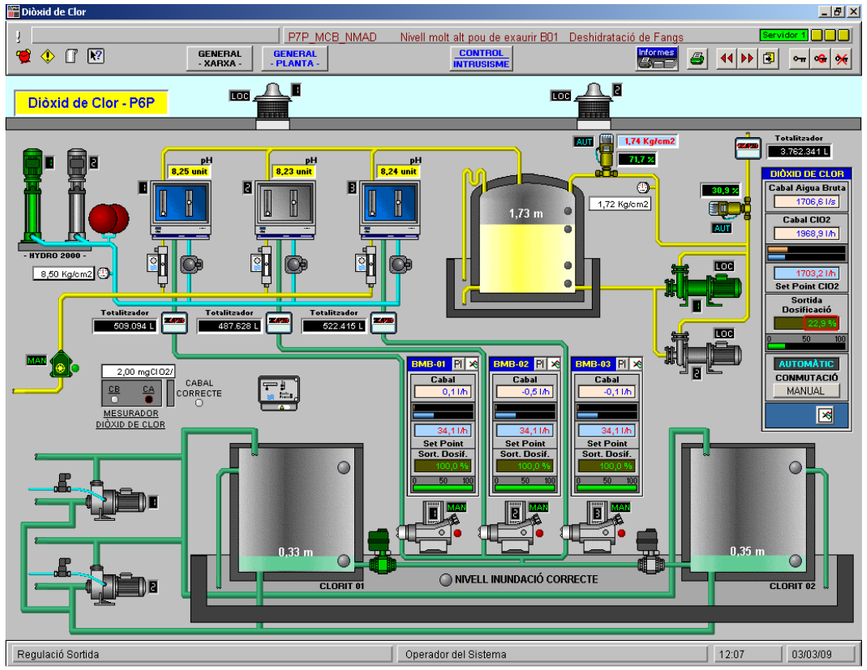
- **Sinòptic general**

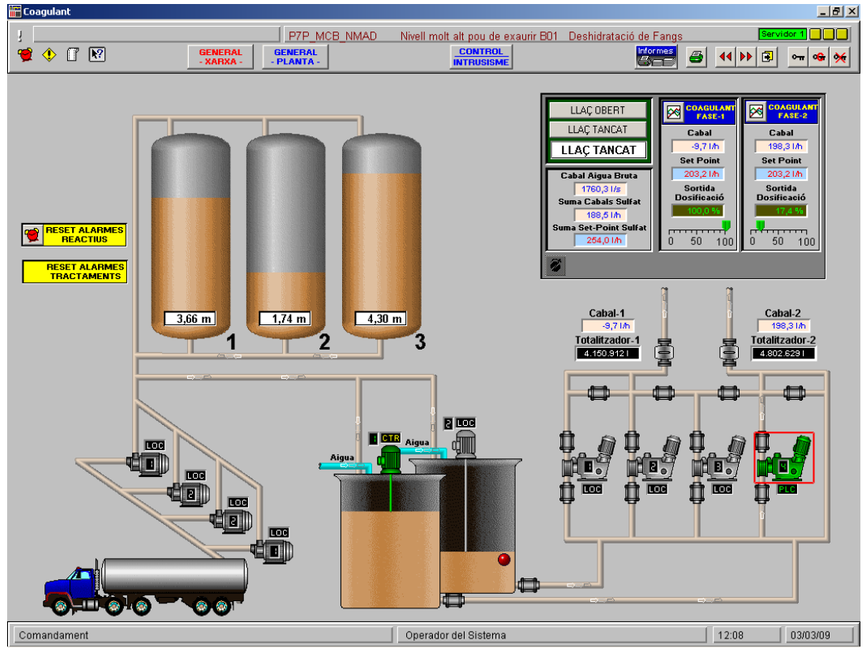
  Dóna una informació esquemàtica de tot el procés de potabilització.



- **Reactius**

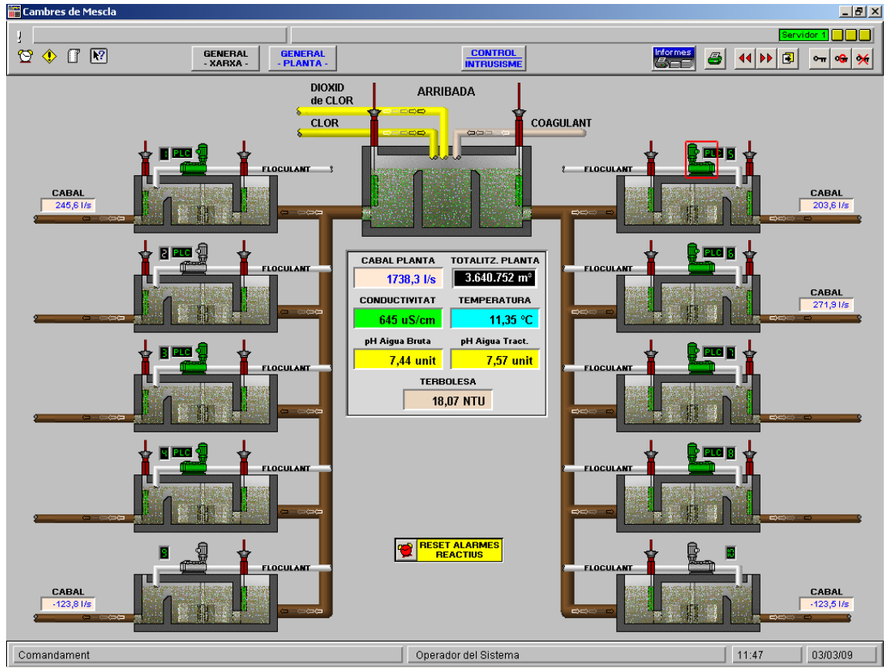
  S'afegeixen en diferents etapes del procés de potabilització. Cada un d'ells porta associada una instal·lació molt específica.

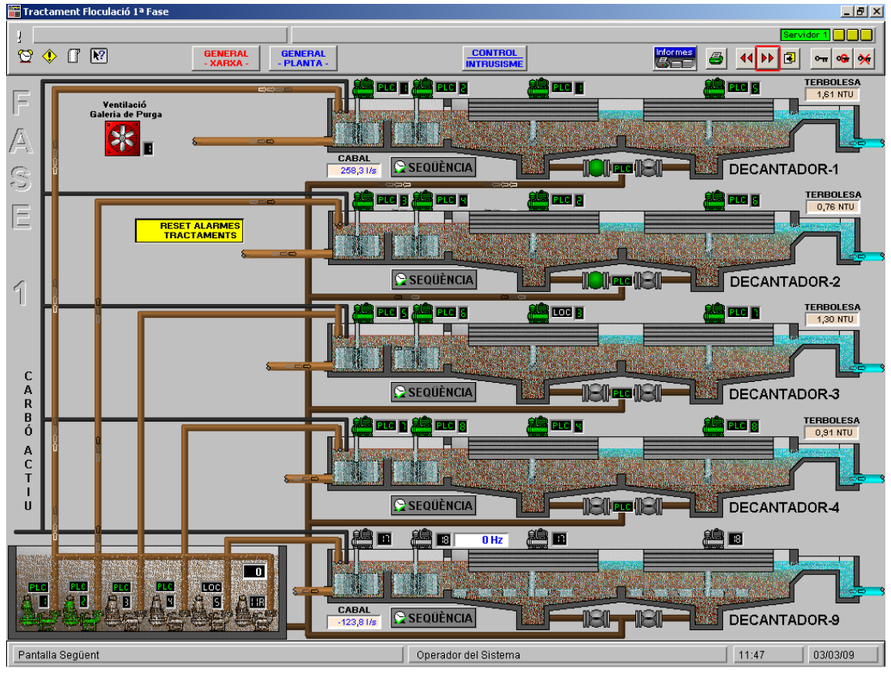




- **Cambres de mescla i floculació-decantació**

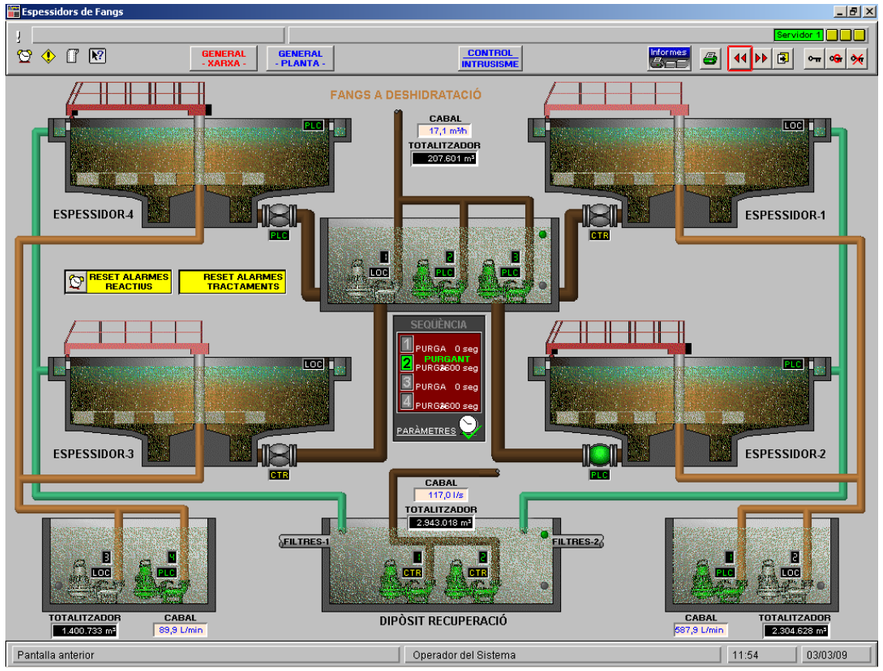
  S'afegeixen reactius, es fa el repartiment de cabal en diferents línies i la separació de fangs.

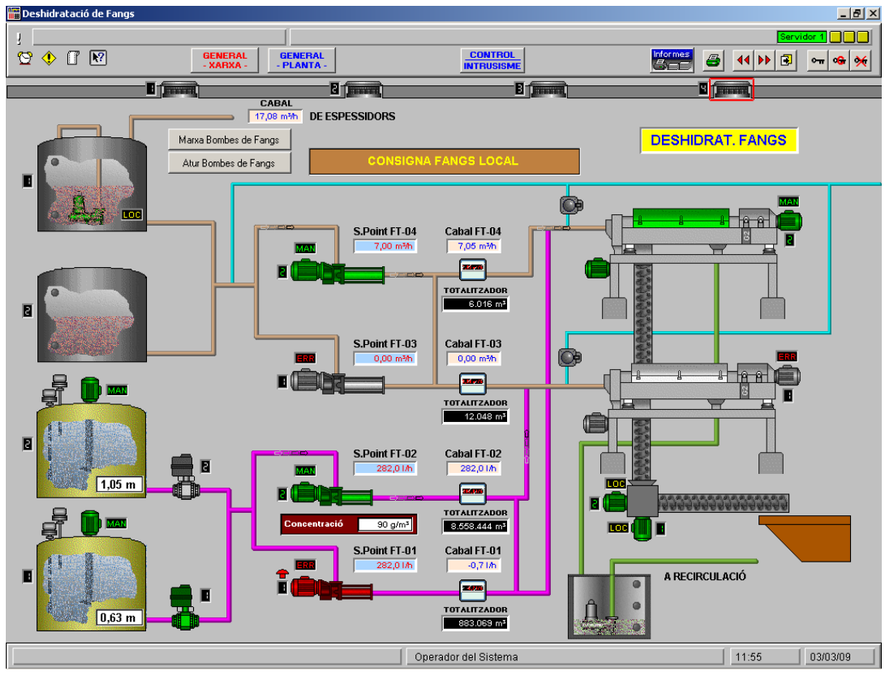




- **Tractament de fangs**

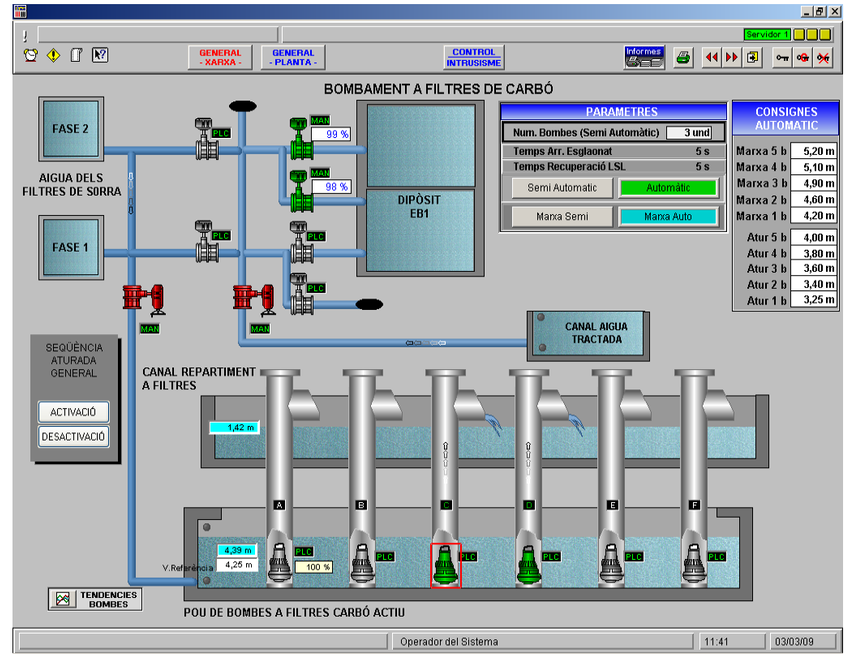
  Es porten els fangs als espessidors i d'aquí a la instal·lació de deshidratació.

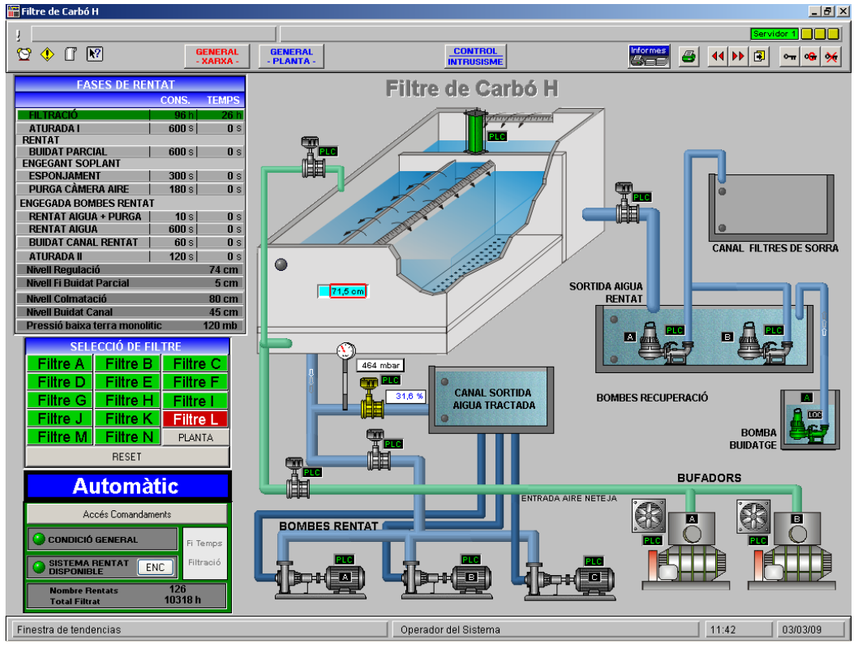




- **Filtració**

  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 obra

Constantí, desembre - 2010

DOCUMENTACIÓ RECEPCIÓ 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

Constantí, agost - 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	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 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.

Consorci d'Aigües de Tarragona

(SGI) 03 EINES DE GESTIÓ

Rev. 00 de 26/08/2013

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	OCA	NOTES
				TIPUS	FREQÜÈNCIA	NÚM. ASSAIGS					
		2.12	Assaigs no destructius	inspecció	s/codi 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 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.

DOCUMENT NÚM. 4
PRESSUPOST

AMIDAMENTS AUXILIARS

AMIDAMENTS AUXILIARS: MOVIMENT DE TERRES

PK	Cota Rasant	Cota Terreny	Cota d'excavació	Profunditat (m)	Area excavació (m2)	Volum excavació (m3)	Area sorra (m2)	Volum sorra (m3)	Area reblert de terres	Volum de reblert de terres (m3)
0+000,00	88,460	90,80	88,34	2,46	3,973	75,72	0,530	10,60	2,980	56,26
0+020,00	87,821	89,99	87,70	2,29	3,599	60,53	0,530	10,60	2,646	42,82
0+040,00	87,183	88,78	87,06	1,72	2,454	44,92	0,530	10,60	1,636	29,10
0+060,00	86,544	87,91	86,42	1,49	2,038	38,67	0,530	10,60	1,274	23,68
0+080,00	85,906	87,15	85,79	1,36	1,829	37,55	0,530	10,60	1,094	22,71
0+100,00	85,569	86,87	85,45	1,42	1,926	42,40	0,530	10,60	1,177	26,91
0+120,00	85,469	86,99	85,35	1,64	2,314	46,65	0,530	10,60	1,514	30,59
0+140,00	85,369	86,91	85,25	1,66	2,351	50,97	0,530	10,60	1,546	34,37
0+160,00	85,269	87,02	85,15	1,87	2,746	58,49	0,530	10,60	1,892	40,98
0+180,00	85,169	87,10	85,05	2,05	3,103	71,45	0,530	10,60	2,206	52,48
0+200,00	85,069	87,44	84,95	2,49	4,042	12,22	0,530	1,59	3,042	9,21
0+203,00	85,050	87,45	84,93	2,52	4,108	0,00	0,530	0,00	3,101	0,00
0+203,00	85,050	87,45	84,90	2,55	4,176	74,56	0,000	0,00	3,162	56,96
0+220,00	84,969	87,55	84,82	2,73	4,596	39,99	0,000	0,00	3,539	30,25
0+229,63	84,920	87,11	84,77	2,34	3,709	0,00	0,000	0,00	2,744	0,00
0+229,63	84,920	87,11	84,80	2,31	3,644	33,61	0,530	5,50	2,686	24,15
0+240,00	85,122	86,92	85,00	1,92	2,838	53,46	0,530	10,60	1,972	36,55
0+260,00	85,784	87,41	85,66	1,75	2,508	51,51	0,530	10,60	1,683	34,84
0+280,00	87,263	88,96	87,14	1,82	2,642	49,26	0,530	10,60	1,801	32,88
0+300,00	88,646	90,15	88,53	1,62	2,283	47,06	0,530	10,60	1,487	30,95
0+320,00	89,500	91,08	89,38	1,70	2,423	62,80	0,530	10,60	1,608	44,85
0+340,00	91,762	94,05	91,64	2,41	3,858	68,32	0,530	10,60	2,877	49,69
0+360,00	92,883	94,75	92,76	1,99	2,974	65,32	0,530	10,60	2,092	47,02
0+380,00	93,030	95,18	92,91	2,27	3,558	73,54	0,530	10,60	2,610	54,32
0+400,00	93,130	95,39	93,01	2,38	3,796	63,42	0,530	10,60	2,822	45,38
0+420,00	93,244	94,89	93,12	1,77	2,546	54,64	0,530	10,60	1,716	37,59
0+440,00	93,931	95,77	93,81	1,96	2,918	51,31	0,530	10,60	2,043	34,69
0+460,00	94,705	96,17	94,59	1,59	2,213	23,40	0,530	6,10	1,426	14,62
0+471,50	95,150	96,41	95,03	1,38	1,856		0,530		1,117	
TOTAL						**1.351,75**		**235,78**		**943,87**

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

OBRA 01 PRESSUPOST CONNEXIÓ CAT A TOMOVÍ
CAPÍTOL 01 CANALITZACIÓ
SUBCAPÍTOL 01 TREBALLS PREVIS I MOVIMENT DE TERRES

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 G22DU200 m2

Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Del Pk 0+315 al PK 0+395		80,000	3,000			240,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 240,000

2 G222U107 m3

Excavació de terreny no classificat en esplanacions, rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidament auxiliar		1.351,750				1.351,750	C#*D#*E#*F#
2	Arqueta PK 0+000,00		5,500	4,800	3,200		84,480	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta PK 0+203,00		3,200	3,200	3,150		32,256	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta PK 0+229,88		5,100	3,500	3,340		59,619	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta PK 0+305,00		3,370	3,300	2,260		25,133	C#*D#*E#*F#
6	Caseta d'arribada		10,500	5,100	1,750		93,713	C#*D#*E#*F#
7	Accessos a la caseta d'arribada		13,000	8,500	0,400		44,200	C#*D#*E#*F#
8			7,000	9,500	0,400		26,600	C#*D#*E#*F#
9	10% topografia		171,780				171,780	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.889,531

3 G214U020 m3

Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cuneta de la zona d'accés a la caseta d'arribada		12,000	1,150	0,300		4,140	C#*D#*E#*F#
2			10,000	1,150	0,300		3,450	C#*D#*E#*F#
3	Altres		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 23,590

4 G228U010 m3

Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidament auxiliar		943,870				943,870	C#*D#*E#*F#
2	Arqueta PK 0+000,00		5,500	4,800	3,200		84,480	C#*D#*E#*F#
3			3,300	2,750	3,200	-1,000	-29,040	C#*D#*E#*F#

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi
del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

AMIDAMENTS

4	Arqueta PK 0+203,00		3,200	3,200	3,150		32,256	C#*D#*E#*F#
5			1,700	1,700	3,150	-1,000	-9,104	C#*D#*E#*F#
6	Arqueta PK 0+229,88		5,100	3,500	3,340		59,619	C#*D#*E#*F#
7			3,600	2,000	3,340	-1,000	-24,048	C#*D#*E#*F#
8	Arqueta PK 0+305,00		3,370	3,300	2,260		25,133	C#*D#*E#*F#
9			2,250	1,800	2,260	-1,000	-9,153	C#*D#*E#*F#
10	Caseta d'arribada		10,500	5,100	1,750		93,713	C#*D#*E#*F#
11			9,000	3,600	1,750	-1,000	-56,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.111,026

5 G228U011 m3

Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb sòl seleccionat tipus 2 de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

6 G3J2U080 m3

Escullera amb bloc de pedra calcària de 800 a 1.200 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió de protecció		12,000	0,800	0,800		7,680	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,680

7 G45KU010 m3

Formigó ciclopi de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i bloc de pedra entre 20 i 50 kg, inclòs preparació de la base d'assentament, col·locació i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Del PK 0+229,88 al PK 0+249,84		19,960	2,300	1,600		73,453	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 73,453

8 GXXXU073 ut

Treballs d'adaptació del sistema de drenatge de pluvials del dipòsit existent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA 01 PRESSUPOST CONNEXIÓ CAT A TOMOVÍ
CAPÍTOL 01 CANALITZACIÓ
SUBCAPÍTOL 02 CANONADES

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 G228U200 m3

Reblert amb sorra de 2 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Segons amidament auxiliar		235,780				235,780	C#*D#*E#*F#
2	10% Topografia		23,780				23,780	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **259,560**

2 GXXZU021 m

Canalització de fosa dúctil de 200 mm de diàmetre nominal interior, marca Saint Gobain o equivalent, classe K-9, amb unió de campana amb anella elastomètrica d'estanqueïtat per a aigua amb juntes automàtiques, inclòs totes les peces especials requerides i proves de pressió, col·locat al fons de rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Del PK 0+000 al PK 0+203.00		203,000				203,000	C#*D#*E#*F#
2	Del PK 0+229.88 al PK 0+471,50		241,620				241,620	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **444,620**

3 GXX1U034 ut

Dau per a anclatge de formigó HM-20, per a colzes i derivacions en canalitzacions de diàmetres compresos entre 200 mm i 400 mm, inclòs flex de subjecció de la canonada, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 0+004,96 (90º)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	PK 0+088,78 (45,0º)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	PK 0+275,49 (22,5º)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	PK 0+315,17 (90,0º)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	PK 0+422,15 (45º)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

4 GFB1U617 m

Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 280 mm per a PN 25 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Del PK 0+272,4 al PK 0+298,80		26,400				26,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **26,400**

5 G450U040 m3

Formigó HM-20, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Del PK 0+203,00 al PK 0+229,63		26,630	1,150	0,600		18,375	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,375**

6 GP540015 m

Cable de comunicacions EAPSP-R de 5 quadradets de 5x4x0,9 mm2, segons plec de prescripcions, per a comunicacions, instal·lat, provat i connectat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			471,500				471,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **471,500**

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi
del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

AMIDAMENTS

7 GG31470V m

Cable amb conductor de coure (classe 2), designació RZ1FZ1-5G16, de 5 x 16 mm2, amb coberta de poliolefina, segons Plec de Prescripcions, inclòs transport a obra, estesa en qualsevol tipus de canalització, marcatge indeleble, material auxiliar necessari i proves per a la posada en servei

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			471,500				471,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **471,500**

8 GG21062H m

Triple tub rígid de polietilè d'alta densitat de diàmetre nominal exterior 40 mm, lliure d'halògens amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N, tipus FPKU-H0 de Rehau o equivalent, inclòs transport a obra, muntatge al fons de rasa, instal·lació de corda guia, i material auxiliar i de fixació necessari

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			471,500				471,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **471,500**

OBRA 01 PRESSUPOST CONNEXIÓ CAT A TOMOVÍ
CAPÍTOL 01 CANALITZACIÓ
SUBCAPÍTOL 03 PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G96500A2 m

Vorada de vianants bicapa de secció normalitzada A2 20x10 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perímetre caseta d'arribada		11,000	2,000			22,000	C#*D#*E#*F#
2			5,600	2,000			11,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **33,200**

2 G9E1U020 m2

Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x4 cm, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland, inclòs totes les feines adients

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perímetre caseta d'arribada		11,000	5,600			61,600	C#*D#*E#*F#
2			9,000	3,600	-1,000		-32,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **29,200**

3 G450U040 m3

Formigó HM-20, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Perímetre caseta d'arribada		11,000	5,600	0,100		6,160	C#*D#*E#*F#
2			9,000	3,600	0,100	-1,000	-3,240	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,920**

4 G921U020 m3

Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Restitució del camí del PK 0+004 al PK 0+230		226,000	4,200	0,150		142,380	C#*D#*E#*F#
2	Restitució del camí del PK 0+250 al PK 0+315		65,000	4,200	0,150		40,950	C#*D#*E#*F#
3	Accessos a la caseta d'arribada		12,000	8,500	0,200		20,400	C#*D#*E#*F#
4			9,500	7,000	0,200		13,300	C#*D#*E#*F#
5	10% topografia		21,700				21,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **238,730**

5 G9GA0002 m3 Paviment de formigó HA-25, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent malla electroslodada 15x15 amb barres de 6 mm de diàmetre, estesa, vibratge, acabat superficial, formació de juntts tallats en fresc i totes les feines adients

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Accessos a la caseta d'arribada		12,000	8,500	0,200		20,400	C#*D#*E#*F#
2			9,500	7,000	0,200		13,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **33,700**

OBRA 01 PRESSUPOST CONNEXIÓ CAT A TOMOVÍ
CAPÍTOL 01 CANALITZACIÓ
SUBCAPÍTOL 04 ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GXXXU080 ut Fita de formigó armat segons model del Consorci d'Aigües de Tarragona, inclòs excavació i formigonat de la fonamentació, totalment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 0+003,00		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	PK 0+087,00		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	PK 0+220,00		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	PK 0+230,00		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

OBRA 01 PRESSUPOST CONNEXIÓ CAT A TOMOVÍ
CAPÍTOL 02 CASETES I ARQUETES
SUBCAPÍTOL 01 ARQUETA DE CONNEXIÓ INICIAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GXXXU071 ut Treballs de condicionament de l'arqueta de connexió, inclòs tall i modificació del tub existent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi
del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

AMIDAMENTS

2 GXXXU046 ut Aqueta doble de formigó armat HA-25, de plantes rectangulars de 2,80 m x 2,25 m i 1,10 m x 1,00 m interior, de 3,29 m d'altura interior, inclòs formigó de neteja, tapes de fosa dúctil circular de 70 cm de diàmetre interior D-400, escales de barrots interior, garrot metàl·lic, ventilació amb tubs de PVC de 200 mm de diàmetre i caseta de coronació, pouets de recollida d'aigua de 400mmx400mmx130 amb tramex de PRFV, i plaques de seguretat, totalment acabada, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 G781U010 m2 Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Parament exterior		3,300	3,350	2,000		22,110	C#*D#*E#*F#
2			4,000	3,350	2,000		26,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **48,910**

4 G898U120 m2 Pintat de parament de formigó amb Sikaguard 670 W o equivalent, en dues capes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	1,000	2,000		2,000	C#*D#*E#*F#
2			2,250	2,800	2,000		12,600	C#*D#*E#*F#
3			1,000	3,100	4,000		12,400	C#*D#*E#*F#
4			2,250	3,100	2,000		13,950	C#*D#*E#*F#
5			2,800	3,100	2,000		17,360	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **58,310**

5 GXXZU001 kg Acer inoxidable AISI 316L en canonades, colzes, reduccions i derivacions de qualsevol diàmetre, inclòs subministre, muntatje i subjeccions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tub 200 mm		1,800	24,500			44,100	C#*D#*E#*F#
2			1,200	24,500			29,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **73,500**

6 GXXZU002 kg Acer inoxidable AISI 304 en suports i equips, inclòs subministre, muntatje, subjeccions i anclatjes a estructures de formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Suports		25,400				25,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,400**

7 GN120033 ut Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, manual, KSB-AMVI ISORIA 25 T2 o equivalent, de 200 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, totalment instal·lada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 2,000

8 GN120064 ut

Subministrament, instal.lació i muntatge de carret extensible de desmuntatge amb brides, AVK sèrie 59/265-JP o equivalent, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, totalment instal·lada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

9 GN120055 ut

Subministrament, instal.lació i muntatge de ventosa, VAG tipo 259200 DUOJETo equivalent, de diàmetre nominal de 50 mm, de 25 bar de PN, de fosa dúctil, totalment instal·lada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

10 GN120010 ut

Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de papallona manual amb brides, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, AVK sèrie 75/41 o equivalent, cos de fosa dúctil, amb revestiment de resina epoxi, junta EPDM vulcanitzada al cos, eix d'acer inoxidable AISI 431, totalment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

11 GN120059 ut

Subministrament, instal.lació i muntatge de carret extensible de desmuntatge amb brides, AVK sèrie 59/265-JP o equivalent, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, totalment instal·lada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

12 GN120020 ut

Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de bola manual amb rosca, ICP Fig.140 o equivalent, de tres peces amb pas total, d'acer inoxidable, de diàmetre nominal 1/2´´, de 25 bar de PN, totalment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA 01 PRESSUPOST CONNEXIÓ CAT A TOMOVÍ
CAPÍTOL 02 CASETES I ARQUETES
SUBCAPÍTOL 02 CASETA D'ARRIBADA - OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G450U040 m3

Formigó HM-20, inclòs col·locació, vibrat i curat

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi
del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Formigó de neteja		9,200	3,700	0,100		3,404	C#*D#*E#*F#
2			1,400	0,400	0,100		0,056	C#*D#*E#*F#
3	Tub de protecció al dipòsit		5,130	0,150			0,770	C#*D#*E#*F#
4	Base interior del dipòsit		3,000	3,000	1,000		9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,230

2 G450U060 m3

Formigó HA-25, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa de fonamentació		5,400	3,600	0,300		5,832	C#*D#*E#*F#
2	Alçat murs		5,400	1,550	0,300	2,000	5,022	C#*D#*E#*F#
3			3,000	1,550	0,300		1,395	C#*D#*E#*F#
4	Pilars		2,400	0,300	0,300	4,000	0,864	C#*D#*E#*F#
5	Jàsseres		5,400	0,400	0,300	2,000	1,296	C#*D#*E#*F#
6			3,000	0,400	0,300	2,000	0,720	C#*D#*E#*F#
7	Dipòsit de l'obturador		3,700	3,800	0,350		4,921	C#*D#*E#*F#
8			1,100	0,400	0,350		0,154	C#*D#*E#*F#
9			3,600	7,840	0,300	2,000	16,934	C#*D#*E#*F#
10			3,000	7,840	0,300	2,000	14,112	C#*D#*E#*F#
11	Pilar del pòrtic		0,700	0,400	7,840		2,195	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 53,445

3 G4B0U020 kg

Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons taula dels plànols		1.458,080				1.458,080	C#*D#*E#*F#
2			4.530,500				4.530,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5.988,580

4 G4D0U015 m2

Encofrat i desencofrat en parament pla

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Formigó de neteja		5,600	0,100		2,000	1,120	C#*D#*E#*F#
2			3,800	0,100		2,000	0,760	C#*D#*E#*F#
3			4,600	0,100		2,000	0,920	C#*D#*E#*F#
4			3,700	0,100		2,000	0,740	C#*D#*E#*F#
5	Llosa de fonamentació		5,400	0,300		2,000	3,240	C#*D#*E#*F#
6			3,600	0,300		2,000	2,160	C#*D#*E#*F#
7	Alçat murs		5,400	1,550		2,000	16,740	C#*D#*E#*F#
8			5,100	1,550		2,000	15,810	C#*D#*E#*F#
9			3,600	1,550		2,000	11,160	C#*D#*E#*F#
10	Pilars		2,400	0,300	4,000	4,000	11,520	C#*D#*E#*F#
11	Jàsseres		5,400	0,300		2,000	3,240	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

12			5,400	0,400	2,000	2,000	8,640	C#*D#*E#*F#
13			3,400	0,300		2,000	2,040	C#*D#*E#*F#
14			3,400	0,400	2,000	2,000	5,440	C#*D#*E#*F#
15	Pouet de recollida d'aigües		0,400	0,130	4,000		0,208	C#*D#*E#*F#
16	Dipòsit de l'obturador		4,400	0,350		2,000	3,080	C#*D#*E#*F#
17			3,800	0,350		2,000	2,660	C#*D#*E#*F#
18			3,600	7,840	2,000	2,000	112,896	C#*D#*E#*F#
19			3,000	7,840	2,000	2,000	94,080	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **296,454**

5 G4DEU010 m3 Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Jàsseres		5,100	3,000	1,550		23,715	C#*D#*E#*F#
2			6,400	4,600	2,400		70,656	C#*D#*E#*F#
3			3,800	1,600	2,400	-1,000	-14,592	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **79,779**

6 GXXXU011 m2 Bigueta i revoltó per a sostre de 18+6 cm, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat, intereixos 0,6 m, llum de 2,5 a 3,5 m, de moment flector últim 22 kNm per m d'amplària de sostre, totalment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,800	3,200			15,360	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,360**

7 G4L168KT m2 Paret estructural de dues cares vistes, efecte pedra, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, categoria I, segons norma UNE-EN 771-3, col.locat amb morter amb arena de marbre blanc, inclòs reopliment de formigó HA-25 i armadures, segons plànols, totalment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,400	2,800	2,000		30,240	C#*D#*E#*F#
2			3,000	2,800			8,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **38,640**

8 GXXXU008 ut Porta d'acer galvanitzat, de dues fulles batents de 240x120 cm, amb estructura amb perfils 40x40x3 mm, bastidor de perfil UPN-220 i dues planxes d'2 mm de gruix, inclòs escopidor inferior i superior, pastell inferior i superior, frontises soldades a cada fulla, doble ventilació inferior amb lamel·les de 400x400mm, i buló i doble cadenat, segons plànols, totalment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9 GXXXU010 ut Finestra de 1,60 m x 0,6 m, amb reixa d'obra, amb mosquitera externa d'acer inoxidable i escopidor inferior amb pedra artificial, totalment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi
del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

10 GXXXU005 m2 Formació de pendents amb morter de perlita i ciment de densitat 350 kg/m3, per a un gruix mínim de 3 cm i un gruix mitjà de 8 cm, totalment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,200	3,400			17,680	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **17,680**

11 GXXXU004 m2 Formació de pendents amb morter de ciment de pòrtland, de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, per a un gruix mínim de 4 cm i un gruix mitjà de 8 cm, inclòs la formació de junts de dilatació i acabat amb pintura LITEPOX o equivalent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment interior		4,800	3,000			14,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **14,400**

12 GXXXU045 m2 Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-6 segons UNE 104402 de 4,1 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-PE amb armadura de film de polietilè de 95 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,200	3,400			17,680	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **17,680**

13 G898U120 m2 Pintat de parament de formigó amb Sikaguard 670 W o equivalent, en dues capes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pintat de mur vist		4,800	1,550	2,000		14,880	C#*D#*E#*F#
2			2,800	1,550	2,000		8,680	C#*D#*E#*F#
3			5,400	0,100	2,000		1,080	C#*D#*E#*F#
4			3,600	0,100	2,000		0,720	C#*D#*E#*F#
5			0,300	2,400	4,000	4,000	11,520	C#*D#*E#*F#
6			5,400	0,400	2,000		4,320	C#*D#*E#*F#
7			3,600	0,400	2,000		2,880	C#*D#*E#*F#
8			4,800	0,200	2,000		1,920	C#*D#*E#*F#
9			3,000	0,200	2,000		1,200	C#*D#*E#*F#
10			3,600	4,080	2,000	2,000	58,752	C#*D#*E#*F#
11			3,000	4,080	2,000	2,000	48,960	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **154,912**

14 G898U121 m2 Pintat de parament amb una capa d'imprimació Sikaguard 551S o equivalent, i dues capes de Sikaguard 550 ES elàstic o equivalent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Parament inferior del forjat		5,000	3,200			16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

AMIDAMENTS

15 G781U010 m2 Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Exterior dels murs		5,400	1,850	2,000		19,980	C#*D#*E#*F#
2			3,600	1,850	2,000		13,320	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 33,300

16 GXXXU006 m2 Acabat de coberta amb capa de protecció de grava de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 15 cm de gruix, col·locada sense adherir, totalment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,200	3,400			17,680	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 17,680

17 GXXXU044 m Coronament de paret amb pedra calcària natural buixardada de 26 cm d'amplada i 5 cm de gruix, amb dos cantells en escaire i amb trencaaigües, col·locada amb morter, totalment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,400	2,000			10,800	C#*D#*E#*F#
2			3,600	2,000			7,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18,000

18 GXXXU014 m Baixant de tub d'acer galvanitzat de 2,45 m de longitud, de DN 110 mm, inclòs fixacions al mur, gàrgola superior amb peça prefabricada de formigó, vestigi d'acer inoxidable AISI-316 i reixa metàl·lica, segons plànols, totalment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

19 GXXXU016 m2 Reixa tramex de PRFV, 30mmx30mm i de 38 mm de gruix, per a pasarel·les i escales, inclòs elements de subjecció i marc d'acer galvanitzat, segons plànols, totalment col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plataforma i escales		3,000	1,350			4,050	C#*D#*E#*F#
2			2,550	1,350			3,443	C#*D#*E#*F#
3	Pou de recollida d'aigües		0,400	0,400			0,160	C#*D#*E#*F#
4	Dipòsit de l'obturador		3,000	3,000			9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,653

20 GXXXU017 m Barana d'acer galvanitzat, amb passamà i marxapeu metàl·lic, travesser inferior i superior, muntants cada 100 cm, de 100 cm d'alçària, fixada mecànicament a estructura metàl·lica o a estructura de formigó, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Barana interior de la caseta		1,650				1,650	C#*D#*E#*F#
2			2,400				2,400	C#*D#*E#*F#

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi
del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

AMIDAMENTS

3	Barana de la coberta del dipòsit de l'obturador		3,600	4,000			14,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18,450

21 GXXXU018 ut Portella de seguretat d'acer galvanitzat abatible amb molla, segons prescripcions del Consorci d'Aigües de Tarragona, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

22 G440U050 kg Acer S355JR per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, galvanitzat en calent, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures amb el tractament de protecció de les zones de soldadures

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pilar HEB-120		1,800	26,700	2,000		96,120	C#*D#*E#*F#
2	Biga UPN-120		9,200	13,400			123,280	C#*D#*E#*F#
3	Biga IPN-120		3,450	11,100			38,295	C#*D#*E#*F#
4	Plaques i connexions		49,800				49,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 307,495

23 GN120100 ut Subministrament, instal.lació i muntatge d'armari amb punt de mostreig, de 300x450 mm de mides de la porta, PRADINSA CP3445A o equivalent, de polièster reforçat amb fibra de vidre, inclòs porta metàl·lica amb el logo del CAT, vàlvula d'entrada, vàlvula de sortida amb aixeta giratòria, totalment instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

24 GN120102 ut Subministrament, instal.lació i muntatge de portella d'usuari d'acer galvanitzat de 300mmx200mm, inclòs pany i claus, totalment instal·lada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

25 GXXXU026 ut Polipast motoritzat elèctric monofàsic de cadena per a desplaçaments hotitzontals i verticals de 1600 Kg, VICINAY o equivalent, inclòs biga guia de desplaçament IPN-160 ancorada a les jàsseres i pintura de seguretat, totalment col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

26 GXXXU021 ut Escala de ma d'acer galvanitzat en calent de 65 cm d'amplada, per a un desnivell de 7,25 m, fixada mecànicament a estructura de formigó, inclòs protecció semicircular anticaiguda, tancament inferior anti-intrusisme amb cadenat Abloy, línia de vida vertical rígida galvanitzada tipus System A-12 de FABA, portella de seguretat amb molla superior, segons plànols, totalment col·locada

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

27 GN120113 ut

Subministrament, instal.lació i muntatge de silenciador de baflers, STOPSON o equivalent, de secció circular de 40 cm de diàmetre, sortida lliure amb secció circular de 20 cm de diàmetre i 40 cm de longitud, inclòs protecció anti-ocells i coberta d'acer inoxidable, totalment instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

28 GXXXU023 ut

Tancament de la coberta de dipòsit amb xapa estriada d'acer galvanitzat rectangular de 3,15 mx 3,15 m, inclòs estructura de suport i protecció amb orelleres, bulons i cadenat ABLOY d'acer inoxidable, segons plànols, totalment col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST CONNEXIÓ CAT A TOMOVÍ
CAPÍTOL 02 CASETES I ARQUETES
SUBCAPÍTOL 03 CASETA D'ARRIBADA - CANONADES I VALVULERIA

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 GXXZU001 kg

Acer inoxidable AISI 316L en canonades, colzes, reduccions i derivacions de qualsevol diàmetre, inclòs subministre, muntatje i subjeccions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tub de 200 mm		1,400	24,500			34,300	C#*D#*E#*F#
2	Tub de 150 mm		4,500	16,100			72,450	C#*D#*E#*F#
3	Tub de 125 mm		9,100	13,450			122,395	C#*D#*E#*F#
4	Tub de 50 mm		7,800	4,600			35,880	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **265,025**

2 GXXZU002 kg

Acer inoxidable AISI 304 en suports i equips, inclòs subministre, muntatje, subjeccions i anclatjes a estructures de formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Suports		68,400				68,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **68,400**

3 GN120010 ut

Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de papallona manual amb brides, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, AVK sèrie 75/41 o equivalent, cos de fosa dúctil, amb revestiment de resina epoxi, junta EPDM vulcanitzada al cos, eix d'acer inoxidable AISI 431, totalment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 GN120055 ut

Subministrament, instal.lació i muntatge de ventosa, VAG tipo 259200 DUOJETo equivalent, de diàmetre nominal de 50 mm, de 25 bar de PN, de fosa dúctil, totalment instal·lada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 GN120032 ut

Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, manual, KSB-AMVI ISORIA 25 T2 o equivalent, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, totalment instal·lada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 GN120020 ut

Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de bola manual amb rosca, ICP Fig.140 o equivalent, de tres peces amb pas total, d'acer inoxidable, de diàmetre nominal 1/2´´, de 25 bar de PN, totalment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 GN120081 ut

Subministrament, instal.lació i muntatge d'amortidor de pulsasions, CELLA SRI, per a un diàmetre de 1/2", totalment instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 GN120021 ut

Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula amb purga, CELLA VA-04B o equivalent, d'acer inoxidable, de diàmetre nominal 1/2´´, de 25 bar de PN, totalment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9 GN120080 ut

Subministrament, instal.lació i muntatge de manómetre, CELLA BNV-100 o equivalent, amb un ventall de mesura de 0/25 kg/cm2, inclòs el cablejat i la parametrització, totalment instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

10 GN120070 ut

Subministrament, instal.lació i muntatge de caudalímetre electromagnètic DN-150, ABB WATERMASTER o equivalent, de 25 bar de PN, inclòs el sensor, el convertidor de senyal, el cablejat i la parametrització, totalment instal·lada

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

11 GN120050 ut

Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula hidràulica, motoritzada, URARIEGO Mod.700 o equivalent, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, inclòs accionament per motorreductor trifàsic, totalment instal·lada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

12 GN120062 ut

Subministrament, instal.lació i muntatge de carret extensible de desmuntatge amb brides, AVK sèrie 59/265-JP o equivalent, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, totalment instal·lada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

13 GN120040 ut

Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, motoritzada, KSB-AMVI ISORIA 25 o equivalent, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, inclòs accionament per motorreductor trifàsic, totalment instal·lada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

14 GN120112 ut

Subministrament, instal.lació i muntatge d'obturador motoritzat amb disc autocentrat sota capota, ROBCA o equivalent, DN-80 mm i Hs=250 m.c.a., totalment instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA 01 PRESSUPOST CONNEXIÓ CAT A TOMOVÍ
CAPÍTOL 02 CASETES I ARQUETES
SUBCAPÍTOL 04 ARQUETA DE PROTECCIÓ DE JUNTA. PK 0+203,00

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GXXXU050 ut

Arqueta de formigó armat HA-25, de planta rectangular de 1,20 m x 1,20 m interior, de 3,15 m d'altura interior, inclòs formigó de neteja, tapa de fosa dúctil circular de 70 cm de diàmetre interior D-400, escala de barrots interior, garrot metàl·lic, ventilació amb tubs de PVC de 200 mm de diàmetre i coronació amb tubs d'acer galvanitzat, i plaques de seguretat, totalment acabada, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi
del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 G781U010 m2

Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Parament exterior		3,150	1,700	4,000		21,420	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 21,420

3 G898U120 m2

Pintat de parament de formigó amb Sikaguard 670 W o equivalent, en dues capes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paraments interiors		1,200	1,200	2,000		2,880	C#*D#*E#*F#
2			2,800	1,200	4,000		13,440	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,320

4 GN120090 ut

Junta de canvi de material, fosa dúctil-polietilè, per a canonada de 200 mm de diàmetre nominal i de 25 bar de pressió nominal, inclòs totes les peces especials requerides, segons plànols, totalment instal·lada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA 01 PRESSUPOST CONNEXIÓ CAT A TOMOVÍ
CAPÍTOL 02 CASETES I ARQUETES
SUBCAPÍTOL 05 ARQUETA DE DESAIGUA. PK 0+229,88

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GXXXU048 ut

Aqueta doble de formigó armat HA-25, de plantes rectangulars de 1,75 m x 1,50 m i 1,10 m x 1,50 m interior, de 3,20 m d'altura interior, inclòs formigó de neteja, tapes de fosa dúctil circular de 70 cm de diàmetre interior D-400, escales de barrots interior, garrot metàl·lic, ventilació amb tubs de PVC de 200 mm de diàmetre i coronació amb tubs d'acer galvanitzat, pouets de recollida d'aigua de 400mmx400mmx130 amb tramex de PRFV, i plaques de seguretat, totalment acabada, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 G781U010 m2

Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Parament exterior		3,600	3,540	2,000		25,488	C#*D#*E#*F#
2			2,000	3,540	2,000		14,160	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 39,648

3 G898U120 m2

Pintat de parament de formigó amb Sikaguard 670 W o equivalent, en dues capes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Paraments interiors i superior		1,750	1,500	2,000		5,250	C#*D#*E#*F#
2			1,100	1,500	2,000		3,300	C#*D#*E#*F#
3			1,750	2,940	2,000		10,290	C#*D#*E#*F#
4			1,100	2,940	2,000		6,468	C#*D#*E#*F#
5			1,500	2,940	2,000		8,820	C#*D#*E#*F#
6			1,500	2,940	2,000		8,820	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **42,948**

4 GXXZU001 kg

Acer inoxidable AISI 316L en canonades, colzes, reduccions i derivacions de qualsevol diàmetre, inclòs subministre, muntatje i subjeccions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tub de 200 mm		0,600	24,500			14,700	C#*D#*E#*F#
2	Tub de 100 mm		1,800	9,200			16,560	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **31,260**

5 GXXZU002 kg

Acer inoxidable AISI 304 en suports i equips, inclòs subministre, muntatje, subjeccions i anclatjes a estructures de formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Suports		18,400				18,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,400**

6 GN120064 ut

Subministrament, instal.lació i muntatge de carret extensible de desmuntatge amb brides, AVK sèrie 59/265-JP o equivalent, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, totalment instal·lada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 GN120030 ut

Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de papallona manual amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, AVK sèrie 75/41 o equivalent, cos de fosa dúctil, amb revestiment de resina epoxi, junta EPDM vulcanitzada al cos, eix d'acer inoxidable AISI 431, totalment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 GN120060 ut

Subministrament, instal.lació i muntatge de carret extensible de desmuntatge amb brides, AVK sèrie 59/265-JP o equivalent, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, totalment instal·lada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi
del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

AMIDAMENTS

OBRA 01 PRESSUPOST CONNEXIÓ CAT A TOMOVÍ
CAPÍTOL 02 CASETES I ARQUETES
SUBCAPÍTOL 06 ARQUETES DE VENTOSA. PK 0+305

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GXXXU047 ut

Arqueta de formigó armat HA-25, de planta rectangular de 1,75 m x 1,30 m interior, de 3,16 m d'altura interior, amb 1,25 m de la part superior dels murs amb blocs de formigó 400x200x150 mm arrebossats per l'exterior, inclòs formigó de neteja, tapa de fosa dúctil circular de 70 cm de diàmetre interior D-400, escala de barrots interior, escala exterior per a arquetes elevades, ventilació amb tub de PVC de 200 mm de diàmetre, i pouet de recollida d'aigua de 400mmx400mmx130 amb tramex de PRFV i plaques de seguretat, totalment acabada, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 G781U010 m2

Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,250	1,960	2,000		8,820	C#*D#*E#*F#
2			1,800	1,960	2,000		7,056	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,876**

3 G898U120 m2

Pintat de parament de formigó amb Sikaguard 670 W o equivalent, en dues capes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,750	1,300	2,000		4,550	C#*D#*E#*F#
2			1,750	1,710	2,000		5,985	C#*D#*E#*F#
3			1,300	1,720	2,000		4,472	C#*D#*E#*F#
4			2,150	1,700			3,655	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,662**

4 GXXZU080 ut

Derivació de fosa dúctil de 200x50x200 mm de diàmetre nominal per a tub de fosa dúctil, marca Saint Gobain o equivalent, amb unions de campana amb anella elastomètrica d'estanqueïtat per a aigua, col·locat al fons de rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 GN120055 ut

Subministrament, instal.lació i muntatge de ventosa, VAG tipo 259200 DUOJETo equivalent, de diàmetre nominal de 50 mm, de 25 bar de PN, de fosa dúctil, totalment instal·lada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

AMIDAMENTS

6 GN120010 ut

Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de papallona manual amb brides, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, AVK sèrie 75/41 o equivalent, cos de fosa dúctil, amb revestiment de resina epoxi, junta EPDM vulcanitzada al cos, eix d'acer inoxidable AISI 431, totalment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST CONNEXIÓ CAT A TOMOVÍ
CAPÍTOL 04 CONNEXIÓ AL DIPÒSIT
SUBCAPÍTOL 01 CONNEXIÓ AL DIPÒSIT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GXXZU001 kg

Acer inoxidable AISI 316L en canonades, colzes, reduccions i derivacions de qualsevol diàmetre, inclòs subministre, muntatje i subjeccions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tub de 350 mm		28,500	53,600			1.527,600	C#*D#*E#*F#
2			4,500	53,600			241,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.768,800**

2 GXXZU002 kg

Acer inoxidable AISI 304 en suports i equips, inclòs subministre, muntatje, subjeccions i anclatjes a estructures de formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Suports		12,400	18,000			223,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **223,200**

3 GXXXU034 ut

Obertura a la coberta del dipòsit de 76x146 cm, per al registre de l'entrada de canonada, amb un recrescut perimetral de 100 cm amb blocs de morter arrebossat de 12 cm de gruix, bastiment quadrat i tapa estanca de PRFV de 825x765 mm recolzada amb marc d'acer inoxidable fixat amb cargols d'acer inoxidable, sistema de seguretat amb barra de 20 mm de diàmetre i cadenat ABLOY, segons plànols, inclòs perforació de la coberta del dipòsit existent de 76x70cm, totalment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 GXXXU035 ut

Arqueta a la coberta del dipòsit de 76x70 cm, per a la instal·lació de sondes, amb un recrescut perimetral de 60 cm amb blocs de morter arrebossat de 12 cm de gruix, bastiment quadrat i tapa estanca de PRFV de 825x765 mm recolzada amb marc d'acer inoxidable fixat amb cargols d'acer inoxidable, sistema de seguretat amb barra de 20 mm de diàmetre i cadenat ABLOY, inclòs perforació circular de la coberta del dipòsit existent de 350 mm de diàmetre i tub guia per a sondes de PVC amb fixacions d'àcer inoxidable, segons plànols, totalment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi
del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

AMIDAMENTS

5 GN120035 ut

Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de papallona, segons la norma UNE-EN 593, manual, KSB-AMVI o equivalent, de 350 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, totalment instal·lada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

6 GN120051 ut

Subministrament, instal.lació i muntatge de flotador, URARIEGO Mod.66 o equivalent, totalment instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

7 GN120110 ut

Subministrament, instal.lació i muntatge de mesurador de nivell, VEGAWELL-72 o equivalent, mitjançant sensor hidrostàtic amb membrana ceràmica resistent, per a un ventall de mesures de 0 a 0,6 bar, incloent cable de suspensió, els elements de subjecció, el cablejat i la parametrització i tots els materials auxiliars necessaris, totalment instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

8 GN120111 ut

Subministrament, instal.lació i muntatge d'interruptor de nivell, FLYGT ENM-10 o equivalent, per a deteció de nivell baix i alt, inclòs elements de subjecció, el cablejat i la parametrització i tots els materials auxiliars necessaris, totalment instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

9 GXXXU017 m

Barana d'acer galvanitzat, amb passamà i marxapeu metàl·lic, travesser inferior i superior, muntants cada 100 cm, de 100 cm d'alçària, fixada mecànicament a estructura metàl·lica o a estructura de formigó, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta del dipòsit		24,800				24,800	C#*D#*E#*F#
2			16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,800**

10 GXXXU019 m

Barana amb dos cables d'acer inoxidable, suports amb tubs d'acer galvanitzat de 50 mm de diàmetre, amb fonaments amb daus de formigó de 40x40x40 cm, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Coberta del dipòsit		8,600				8,600	C#*D#*E#*F#
2			49,500				49,500	C#*D#*E#*F#
3			49,500				49,500	C#*D#*E#*F#
4			8,800				8,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **116,400**

AMIDAMENTS

11 GXXXU012 m — Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades, tipus T invertida, de 40 cm de cantell, i de 40 cm d'amplada, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			9,200				9,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,200

12 G4ZBU020 dm3 — Suport de neoprè armat per a recolzaments, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bigues		1,800	2,000			3,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,600

13 G450U060 m3 — Formigó HA-25, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Suport al mur del dipòsit		0,880	0,400	0,700		0,246	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,246

14 G4B0U020 kg — Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Suport al mur del dipòsit		184,000				184,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 184,000

15 G4D0U015 m2 — Encofrat i desencofrat en parament pla

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Suport al mur del dipòsit		0,880	0,400	2,000		0,704	C#*D#*E#*F#
2			0,880	0,700	2,000		1,232	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,936

16 GXXXU072 ut — Treballs de demolició i rehabilitació de la coberta del dipòsit existent per a la construcció del suport del pòrtic, inclòs tall i modificació de la membrana d'impermeabilització

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA 01 PRESSUPOST CONNEXIÓ CAT A TOMOVÍ
CAPÍTOL 05 PARTIDES ALÇADES
SUBCAPÍTOL 01 PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 XPA1U003 PA — Partida alçada a justificar per a la instal·lació de telecontrol

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi
del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 XPA1U001 PA — Partida alçada a justificar per a electrificació i enllumenat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 XPA100SS PA — Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 XPA1U080 PA — Partida alçada a justificar per a despeses complementàries de gestió de residus de construcció i enderroc segons Estudi de Gestió de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (VUITANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	89,72 €
P- 2	G222U107	m3	Excavació de terreny no classificat en esplanacions, rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (ONZE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	11,69 €
P- 3	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (TRES EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	3,88 €
P- 4	G228U011	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb sòl seleccionat tipus 2 de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric. (DOTZE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	12,05 €
P- 5	G228U200	m3	Reblert amb sorra de 2 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (VINT-I-VUIT EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	28,26 €
P- 6	G22DU200	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (QUATRE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	4,18 €
P- 7	G3J2U080	m3	Escullera amb bloc de pedra calcària de 800 a 1.200 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (TRENTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	34,93 €
P- 8	G440U050	kg	Acer S355JR per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, galvanitzat en calent, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures amb el tractament de protecció de les zones de soldadures (SIS EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	6,97 €
P- 9	G450U040	m3	Formigó HM-20, inclòs col·locació, vibrat i curat (CENT DOS EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	102,06 €
P- 10	G450U060	m3	Formigó HA-25, inclòs col·locació, vibrat i curat (CENT CATORZE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	114,94 €
P- 11	G45KU010	m3	Formigó ciclopi de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i bloc de pedra entre 20 i 50 kg, inclòs preparació de la base d'assentament, col·locació i curat (SEIXANTA-TRES EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	63,30 €
P- 12	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (UN EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	1,97 €
P- 13	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat en parament pla (QUARANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	45,76 €
P- 14	G4DEU010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base (TRETZE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	13,39 €
P- 15	G4L168KT	m2	Paret estructural de dues cares vistes, efecte pedra, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, categoria I, segons norma UNE-EN 771-3, col.locat amb morter amb arena de marbre blanc, inclòs reopliment de formigó HA-25 i armadures, segons plànols, totalment acabat (SETANTA-VUIT EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	78,15 €

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 16	G4ZBU020	dm3	Suport de neoprè armat per a recolzaments, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat (VUITANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	82,98 €
P- 17	G781U010	m2	Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica (CINC EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	5,62 €
P- 18	G898U120	m2	Pintat de parament de formigó amb Sikaguard 670 W o equivalent, en dues capes (NOU EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	9,65 €
P- 19	G898U121	m2	Pintat de parament amb una capa d'imprimació Sikaguard 551S o equivalent, i dues capes de Sikaguard 550 ES elàstic o equivalent (DEU EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	10,18 €
P- 20	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (TRENTA-NOU EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	39,14 €
P- 21	G96500A2	m	Vorada de vianants bicapa de secció normalitzada A2 20x10 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada (VINT-I-DOS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	22,43 €
P- 22	G9E1U020	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x4 cm, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland, inclòs totes les feines adients (TRENTA-SIS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	36,19 €
P- 23	G9GA0002	m3	Paviment de formigó HA-25, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent malla electrosoldada 15x15 amb barres de 6 mm de diàmetre, estesa, vibratge, acabat superficial, formació de juntsallats en fresc i totes les feines adients (CENT QUARANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	142,91 €
P- 24	GFB1U617	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 280 mm per a PN 25 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat (CENT VINT-I-SIS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	126,48 €
P- 25	GG21062H	m	Triple tub rígid de polietilè d'alta densitat de diàmetre nominal exterior 40 mm, lliure d'halògens amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N, tipus FPKU-H0 de Rehau o equivalent, inclòs transport a obra, muntatge al fons de rasa, instal·lació de corda guia, i material auxiliar i de fixació necessari (DOTZE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	12,81 €
P- 26	GG31470V	m	Cable amb conductor de coure (classe 2), designació RZ1FZ1-5G16, de 5 x 16 mm2, amb coberta de poliolefina, segons Plec de Prescripcions, inclòs transport a obra, estesa en qualsevol tipus de canalització, marcatge indeleble, material auxiliar necessari i proves per a la posada en servei (TRETZE EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	13,16 €
P- 27	GN120010	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de papallona manual amb brides, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, AVK sèrie 75/41 o equivalent, cos de fosa dúctil, amb revestiment de resina epoxi, junta EPDM vulcanitzada al cos, eix d'acer inoxidable AISI 431, totalment acabat (DOS-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	256,40 €
P- 28	GN120020	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de bola manual amb rosca, ICP Fig.140 o equivalent, de tres peces amb pas total, d'acer inoxidable, de diàmetre nominal 1/2´´, de 25 bar de PN, totalment acabat (VUITANTA-DOS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	82,15 €
P- 29	GN120021	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula amb purga, CELLA VA-04B o equivalent, d'acer inoxidable, de diàmetre nominal 1/2´´, de 25 bar de PN, totalment acabat (NORANTA-NOU EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	99,40 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 30	GN120030	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de papallona manual amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, AVK sèrie 75/41 o equivalent, cos de fosa dúctil, amb revestiment de resina epoxi, junta EPDM vulcanitzada al cos, eix d'acer inoxidable AISI 431, totalment acabat (TRES-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	376,92 €
P- 31	GN120032	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, manual, KSB-AMVI ISORIA 25 T2 o equivalent, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, totalment instal·lada (MIL CENT SEIXANTA EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	1.160,19 €
P- 32	GN120033	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, manual, KSB-AMVI ISORIA 25 T2 o equivalent, de 200 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, totalment instal·lada (MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	1.469,08 €
P- 33	GN120035	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de papallona, segons la norma UNE-EN 593, manual, KSB-AMVI o equivalent, de 350 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, totalment instal·lada (MIL SET-CENTS DOS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	1.702,76 €
P- 34	GN120040	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, motoritzada, KSB-AMVI ISORIA 25 o equivalent, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, inclòs accionament per motorreductor trifàsic, totalment instal·lada (TRES MIL DOS-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	3.221,39 €
P- 35	GN120050	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula hidràulica, motoritzada, URARIEGO Mod.700 o equivalent, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, inclòs accionament per motorreductor trifàsic, totalment instal·lada (QUATRE MIL SIS-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	4.635,78 €
P- 36	GN120051	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de flotador, URARIEGO Mod.66 o equivalent, totalment instal·lat (MIL QUATRE-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	1.434,95 €
P- 37	GN120055	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de ventosa, VAG tipo 259200 DUOJETo equivalent, de diàmetre nominal de 50 mm, de 25 bar de PN, de fosa dúctil, totalment instal·lada (MIL QUATRE-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	1.472,76 €
P- 38	GN120059	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de carret extensible de desmuntatge amb brides, AVK sèrie 59/265-JP o equivalent, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, totalment instal·lada (CENT VUITANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	189,60 €
P- 39	GN120060	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de carret extensible de desmuntatge amb brides, AVK sèrie 59/265-JP o equivalent, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, totalment instal·lada (DOS-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	251,63 €
P- 40	GN120062	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de carret extensible de desmuntatge amb brides, AVK sèrie 59/265-JP o equivalent, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, totalment instal·lada (TRES-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	397,85 €
P- 41	GN120064	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de carret extensible de desmuntatge amb brides, AVK sèrie 59/265-JP o equivalent, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, totalment instal·lada (CINC-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	542,64 €

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 42	GN120070	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de caudalímetre electromagnètic DN-150, ABB WATERMASTER o equivalent, de 25 bar de PN, inclòs el sensor, el convertidor de senyal, el cablejat i la parametrització, totalment instal·lada (DOS MIL SIS-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	2.646,78 €
P- 43	GN120080	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de manómetre, CELLA BNV-100 o equivalent, amb un ventall de mesura de 0/25 kg/cm2, inclòs el cablejat i la parametrització, totalment instal·lat (SIS-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	624,93 €
P- 44	GN120081	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge d'amortidor de pulsasions, CELLA SRI, per a un diàmetre de 1/2", totalment instal·lat (QUATRE-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	459,72 €
P- 45	GN120090	ut	Junta de canvi de material, fosa dúctil-polietilè, per a canonada de 200 mm de diàmetre nominal i de 25 bar de pressió nominal, inclòs totes les peces especials requerides, segons plànols, totalment instal·lada (CINC-CENTS NORANTA-UN EUROS)	591,00 €
P- 46	GN120100	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge d'armari amb punt de mostreig, de 300x450 mm de mides de la porta, PRADINSA CP3445A o equivalent, de polièster reforçat amb fibra de vidre, inclòs porta metàl·lica amb el logo del CAT, vàlvula d'entrada, vàlvula de sortida amb aixeta giratòria, totalment instal·lat (TRES-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	321,39 €
P- 47	GN120102	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de portella d'usuari d'acer galvanitzat de 300mmx200mm, inclòs pany i claus, totalment instal·lada (DOS-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB SET CÈNTIMS)	254,07 €
P- 48	GN120110	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de mesurador de nivell, VEGAWELL-72 o equivalent, mitjançant sensor hidrostàtic amb membrana ceràmica resistent, per a un ventall de mesures de 0 a 0,6 bar, incloent cable de suspensió, els elements de subjecció, el cablejat i la parametrització i tots els materials auxiliars necessaris, totalment instal·lat (NOU-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB SET CÈNTIMS)	937,07 €
P- 49	GN120111	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge d'interruptor de nivell, FLYGT ENM-10 o equivalent, per a deteció de nivell baix i alt, inclòs elements de subjecció, el cablejat i la parametrització i tots els materials auxiliars necessaris, totalment instal·lat (SET-CENTS DEU EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	710,02 €
P- 50	GN120112	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge d'obturador motoritzat amb disc autocentrat sota capota, ROBCA o equivalent, DN-80 mm i Hs=250 m.c.a., totalment instal·lat (TRENTA MIL CINC-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	30.536,30 €
P- 51	GN120113	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de silenciador de baflers, STOPSON o equivalent, de secció circular de 40 cm de diàmetre, sortida lliure amb secció circular de 20 cm de diàmetre i 40 cm de longitud, inclòs protecció anti-ocells i coberta d'acer inoxidable, totalment instal·lat (MIL CENT ONZE EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	1.111,27 €
P- 52	GP540015	m	Cable de comunicacions EAPSP-R de 5 quadradets de 5x4x0,9 mm2, segons plec de prescripcions, per a comunicacions, instal·lat, provat i connectat (QUINZE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	15,30 €
P- 53	GXX1U034	ut	Dau per a anclatge de formigó HM-20, per a colzes i derivacions en canalitzacions de diàmetres compresos entre 200 mm i 400 mm, inclòs flex de subjecció de la canonada, segons plànols (DOS-CENTS DISSET EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	217,68 €
P- 54	GXXXU004	m2	Formació de pendents amb morter de ciment de pòrtland, de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, per a un gruix mínim de 4 cm i un gruix mitjà de 8 cm, inclòs la formació de junts de dilatació i acabat amb pintura LITEPOX o equivalent (SETZE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	16,99 €
P- 55	GXXXU005	m2	Formació de pendents amb morter de perlita i ciment de densitat 350 kg/m3, per a un gruix mínim de 3 cm i un gruix mitjà de 8 cm, totalment acabat (VINT EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	20,13 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 56	GXXXU006	m2	Acabat de coberta amb capa de protecció de grava de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 15 cm de gruix, col·locada sense adherir, totalment acabat (DIVUIT EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	18,91 €
P- 57	GXXXU008	ut	Porta d'acer galvanitzat, de dues fulles batents de 240x120 cm, amb estructura amb perfils 40x40x3 mm, bastidor de perfil UPN-220 i dues planxes d'2 mm de gruix, inclòs escopidor inferior i superior, pastell inferior i superior, frontises soldades a cada fulla, doble ventilació inferior amb lamel·les de 400x400mm, i buló i doble cadenat, segons plànols, totalment acabat (NOU-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	923,12 €
P- 58	GXXXU010	ut	Finestra de 1,60 m x 0,6 m, amb reixa d'obra, amb mosquitera externa d'acer inoxidable i escopidor inferior amb pedra artificial, totalment acabat (QUATRE-CENTS VUITANTA-UN EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	481,39 €
P- 59	GXXXU011	m2	Bigueta i revoltó per a sostre de 18+6 cm, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat, intereixos 0,6 m, llum de 2,5 a 3,5 m, de moment flector últim 22 kNm per m d'amplària de sostre, totalment acabat (CENT VINT-I-SET EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	127,98 €
P- 60	GXXXU012	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades, tipus T invertida, de 40 cm de cantell, i de 40 cm d'amplada, totalment col·locada (SIS-CENTS QUARANTA EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	640,14 €
P- 61	GXXXU014	m	Baixant de tub d'acer galvanitzat de 2,45 m de longitud, de DN 110 mm, inclòs fixacions al mur, gàrgola superior amb peça prefabricada de formigó, vestigi d'acer inoxidable AISI-316 i reixa metàl·lica, segons plànols, totalment acabat (CINC-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	538,17 €
P- 62	GXXXU016	m2	Reixa tramex de PRFV, 30mmx30mm i de 38 mm de gruix, per a pasarel·les i escales, inclòs elements de subjecció i marc d'acer galvanitzat, segons plànols, totalment col·locat (DOS-CENTS VUITANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	281,52 €
P- 63	GXXXU017	m	Barana d'acer galvanitzat, amb passamà i marxapeu metàl·lic, travesser inferior i superior, muntants cada 100 cm, de 100 cm d'alçària, fixada mecànicament a estructura metàl·lica o a estructura de formigó, totalment col·locada (CENT CINQUANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	152,48 €
P- 64	GXXXU018	ut	Portella de seguretat d'acer galvanitzat abatible amb molla, segons prescripcions del Consorci d'Aigües de Tarragona, totalment col·locada (CENT VUITANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	181,41 €
P- 65	GXXXU019	m	Barana amb dos cables d'acer inoxidable, suports amb tubs d'acer galvanitzat de 50 mm de diàmetre, amb fonaments amb daus de formigó de 40x40x40 cm, totalment col·locada (VUITANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	83,36 €
P- 66	GXXXU021	ut	Escala de ma d'acer galvanitzat en calent de 65 cm d'amplada, per a un desnivell de 7,25 m, fixada mecànicament a estructura de formigó, inclòs protecció semicircular anticaiguda, tancament inferior anti-intrusisme amb cadenat Abloy, línia de vida vertical rígida galvanitzada tipus System A-12 de FABA, portella de seguretat amb molla superior, segons plànols, totalment col·locada (QUATRE MIL DOS-CENTS QUINZE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	4.215,77 €
P- 67	GXXXU023	ut	Tancament de la coberta de dipòsit amb xapa estriada d'acer galvanitzat rectangular de 3,15 mx 3,15 m, inclòs estructura de suport i protecció amb orelleres, bulons i cadenat ABLOY d'acer inoxidable, segons plànols, totalment col·locat (VUIT-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	889,27 €
P- 68	GXXXU026	ut	Polipast motoritzat elèctric monofàsic de cadena per a desplaçaments hotitzontals i verticals de 1600 Kg, VICINAY o equivalent, inclòs biga guia de desplaçament IPN-160 ancorada a les jàsseres i pintura de seguretat, totalment col·locat (CINC MIL TRES-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	5.343,74 €

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 69	GXXXU034	ut	Obertura a la coberta del dipòsit de 76x146 cm, per al registre de l'entrada de canonada, amb un recrescut perimetral de 100 cm amb blocs de morter arrebossat de 12 cm de gruix, bastiment quadrat i tapa estanca de PRFV de 825x765 mm recolzada amb marc d'acer inoxidable fixat amb cargols d'acer inoxidable, sistema de seguretat amb barra de 20 mm de diàmetre i cadenat ABLOY, segons plànols, inclòs perforació de la coberta del dipòsit existent de 76x70cm, totalment acabat (MIL DOS-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	1.293,28 €
P- 70	GXXXU035	ut	Arqueta a la coberta del dipòsit de 76x70 cm, per a la instal·lació de sondes, amb un recrescut perimetral de 60 cm amb blocs de morter arrebossat de 12 cm de gruix, bastiment quadrat i tapa estanca de PRFV de 825x765 mm recolzada amb marc d'acer inoxidable fixat amb cargols d'acer inoxidable, sistema de seguretat amb barra de 20 mm de diàmetre i cadenat ABLOY, inclòs perforació circular de la coberta del dipòsit existent de 350 mm de diàmetre i tub guia per a sondes de PVC amb fixacions d'àcer inoxidable, segons plànols, totalment acabat (MIL CENT NORANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	1.192,78 €
P- 71	GXXXU044	m	Coronament de paret amb pedra calcària natural buixardada de 26 cm d'amplada i 5 cm de gruix, amb dos cantells en escaire i amb trencaaigües, col·locada amb morter, totalment acabat (CINQUANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	51,66 €
P- 72	GXXXU045	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-6 segons UNE 104402 de 4,1 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-PE amb armadura de film de polietilè de 95 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació (VINT-I-CINC EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	25,45 €
P- 73	GXXXU046	ut	Aqueta doble de formigó armat HA-25, de plantes rectangulars de 2,80 m x 2,25 m i 1,10 m x 1,00 m interior, de 3,29 m d'altura interior, inclòs formigó de neteja, tapes de fosa dúctil circular de 70 cm de diàmetre interior D-400, escales de barrots interior, garrot metàl·lic, ventilació amb tubs de PVC de 200 mm de diàmetre i caseta de coronació, pouets de recollida d'aigua de 400mmx400mmx130 amb tramex de PRFV, i plaques de seguretat, totalment acabada, segons plànols (DEU MIL QUATRE-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	10.426,26 €
P- 74	GXXXU047	ut	Arqueta de formigó armat HA-25, de planta rectangular de 1,75 m x 1,30 m interior, de 3,16 m d'altura interior, amb 1,25 m de la part superior dels murs amb blocs de formigó 400x200x150 mm arrebossats per l'exterior, inclòs formigó de neteja, tapa de fosa dúctil circular de 70 cm de diàmetre interior D-400, escala de barrots interior, escala exterior per a arquetes elevades, ventilació amb tub de PVC de 200 mm de diàmetre, i pouet de recollida d'aigua de 400mmx400mmx130 amb tramex de PRFV i plaques de seguretat, totalment acabada, segons plànols (TRES MIL NOU-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	3.964,41 €
P- 75	GXXXU048	ut	Aqueta doble de formigó armat HA-25, de plantes rectangulars de 1,75 m x 1,50 m i 1,10 m x 1,50 m interior, de 3,20 m d'altura interior, inclòs formigó de neteja, tapes de fosa dúctil circular de 70 cm de diàmetre interior D-400, escales de barrots interior, garrot metàl·lic, ventilació amb tubs de PVC de 200 mm de diàmetre i coronació amb tubs d'acer galvanitzat, pouets de recollida d'aigua de 400mmx400mmx130 amb tramex de PRFV, i plaques de seguretat, totalment acabada, segons plànols (SIS MIL DOS-CENTS VUITANTA-UN EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	6.281,27 €
P- 76	GXXXU050	ut	Arqueta de formigó armat HA-25, de planta rectangular de 1,20 m x 1,20 m interior, de 3,15 m d'altura interior, inclòs formigó de neteja, tapa de fosa dúctil circular de 70 cm de diàmetre interior D-400, escala de barrots interior, garrot metàl·lic, ventilació amb tubs de PVC de 200 mm de diàmetre i coronació amb tubs d'acer galvanitzat, i plaques de seguretat, totalment acabada, segons plànols (DOS MIL QUATRE-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	2.494,32 €
P- 77	GXXXU071	ut	Treballs de condicionament de l'arqueta de connexió, inclòs tall i modificació del tub existent (MIL CENT CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	1.154,55 €
P- 78	GXXXU072	ut	Treballs de demolició i rehabilitació de la coberta del dipòsit existent per a la construcció del suport del pòrtic, inclòs tall i modificació de la membrana d'impermeabilització (MIL CINC-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	1.578,46 €
P- 79	GXXXU073	ut	Treballs d'adaptació del sistema de drenatge de pluvials del dipòsit existent (TRES MIL SET-CENTS QUARANTA EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	3.740,95 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 80	GXXXU080	ut	Fita de formigó armat segons model del Consorci d'Aigües de Tarragona, inclòs excavació i formigonat de la fonamentació, totalment acabat (CENT CINQUANTA-VUIT EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	158,09 €
P- 81	GXXZU001	kg	Acer inoxidable AISI 316L en canonades, colzes, reduccions i derivacions de qualsevol diàmetre, inclòs subministre, muntatje i subjeccions (DISSET EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	17,20 €
P- 82	GXXZU002	kg	Acer inoxidable AISI 304 en suports i equips, inclòs subministre, muntatje, subjeccions i anclatjes a estructures de formigó (SETZE EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	16,41 €
P- 83	GXXZU021	m	Canalització de fosa dúctil de 200 mm de diàmetre nominal interior, marca Saint Gobain o equivalent, classe K-9, amb unió de campana amb anella elastomètrica d'estanqueïtat per a aigua amb juntes automàtiques, inclòs totes les peces especials requerides i proves de pressió, col·locat al fons de rasa (SEIXANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	66,73 €
P- 84	GXXZU080	ut	Derivació de fosa dúctil de 200x50x200 mm de diàmetre nominal per a tub de fosa dúctil, marca Saint Gobain o equivalent, amb unions de campana amb anella elastomètrica d'estanqueïtat per a aigua, col·locat al fons de rasa (TRES-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	371,04 €

Barcelona, octubre del 2023
L´Enginyer Autor del Projecte

Albert Magriñà Girol
DENGVIAL, S.L.

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**89,72 €**
			Altres conceptes	89,72 €
P- 2	G222U107	m3	Excavació de terreny no classificat en esplanacions, rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**11,69 €**
			Altres conceptes	11,69 €
P- 3	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**3,88 €**
	B0111000		Aigua	0,07500 €
	B03DU005		Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	0,45600 €
			Altres conceptes	3,35 €
P- 4	G228U011	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb sòl seleccionat tipus 2 de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric.	**12,05 €**
	B0111000		Aigua	0,07500 €
	B03DU103		Sòl seleccionat tipus 3 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	7,56000 €
			Altres conceptes	4,42 €
P- 5	G228U200	m3	Reblert amb sorra de 2 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**28,26 €**
	B0111000		Aigua	0,07500 €
	B031U030		Sorra de pedrera de pedra granítica, de 2 a 5 mm	19,14000 €
			Altres conceptes	9,05 €
P- 6	G22DU200	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**4,18 €**
			Altres conceptes	4,18 €
P- 7	G3J2U080	m3	Escullera amb bloc de pedra calcària de 800 a 1.200 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols	**34,93 €**
	B0442003		Bloc de pedra calcària per a escullera de 800 a 1.200 kg, inclòs transport a l'obra	17,83000 €
			Altres conceptes	17,10 €
P- 8	G440U050	kg	Acer S355JR per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, galvanitzat en calent, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures amb el tractament de protecció de les zones de soldadures	**6,97 €**
	B44Z9001		Elements de fixació, cargols i femelles per a perfils laminats	0,15500 €
	B44ZU041		Acer S355JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i galvanitzat en calent	4,83000 €
			Altres conceptes	1,99 €
P- 9	G450U040	m3	Formigó HM-20, inclòs col·locació, vibrat i curat	**102,06 €**
	B060U310		Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	78,46650 €
			Altres conceptes	23,59 €

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 10	G450U060	m3	Formigó HA-25, inclòs col·locació, vibrat i curat	**114,94 €**
	B060U440		Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	87,07650 €
			Altres conceptes	27,86 €
P- 11	G45KU010	m3	Formigó ciclopi de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i bloc de pedra entre 20 i 50 kg, inclòs preparació de la base d'assentament, col·locació i curat	**63,30 €**
	B044U000		Bloc de pedra entre 20 i 50 kg, inclòs transport a l'obra	12,55700 €
	B060U110		Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	34,72000 €
			Altres conceptes	16,02 €
P- 12	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat	**1,97 €**
	B0A142U0		Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,00970 €
	B0B2U002		Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,41750 €
			Altres conceptes	0,54 €
P- 13	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat en parament pla	**45,76 €**
	B0D21030		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,32000 €
	B0D629AU		Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	0,64920 €
	B0D7UC11		Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	5,65000 €
	B0DZA000		Desencofrant	0,18225 €
	B0DZU005		Materials auxiliars per a encofrar	0,64400 €
			Altres conceptes	37,31 €
P- 14	G4DEU010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base	**13,39 €**
	B037200U		Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	1,16050 €
	B0D21030		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,06600 €
	B0DFU001		Amortització de cindri metàl·lica	7,05000 €
			Altres conceptes	5,11 €
P- 15	G4L168KT	m2	Paret estructural de dues cares vistes, efecte pedra, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, categoria I, segons norma UNE-EN 771-3, col.locat amb morter amb arena de marbre blanc, inclòs reopliment de formigó HA-25 i armadures, segons plànols, totalment acabat	**78,15 €**
	B060U440		Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	13,26880 €
	B071UC01		Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra de pedra granítica amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	4,49950 €
	B0B2U002		Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	23,49000 €
	B0E2J4WK		Bloc de morter de ciment gris, foradat, de 400x200x200 mm de dues cares vistes amb relleu, categoria I, segons norma UNE-EN 771-3	23,37500 €
			Altres conceptes	13,52 €
P- 16	G4ZBU020	dm3	Suport de neoprè armat per a recolzaments, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat	**82,98 €**
	B071U102		Morter sense retracció de consistència fluida, per a rebliments i ancoratges	0,93500 €
	B4PZU012		Neoprè armat per a recolzaments	14,13000 €
			Altres conceptes	67,92 €
P- 17	G781U010	m2	Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica	**5,62 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B055U050		Emulsió bituminosa catiònica en dissolució al 50% per a impermeabilitzacions	2,25000 €
			Altres conceptes	3,37 €
P- 18	G898U120	m2	Pintat de parament de formigó amb Sikaguard 670 W o equivalent, en dues capes	**9,65 €**
	B89ZUC05		Pintura Sikaguard 670 W	2,03040 €
			Altres conceptes	7,62 €
P- 19	G898U121	m2	Pintat de parament amb una capa d'imprimació Sikaguard 551S o equivalent, i dues capes de Sikaguard 550 ES elàstic o equivalent	**10,18 €**
	B89ZUC06		Pintura Sikaguard 551S	0,31500 €
	B89ZUC07		Pintura Sikaguard 550 ES	1,26300 €
			Altres conceptes	8,60 €
P- 20	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	**39,14 €**
	B0111000		Aigua	0,07500 €
	B037200U		Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	27,85200 €
			Altres conceptes	11,21 €
P- 21	G96500A2	m	Vorada de vianants bicapa de secció normalitzada A2 20x10 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada	**22,43 €**
	B060U310		Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	4,48380 €
	B071UC01		Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra de pedra granítica amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	1,79980 €
	B0D21030		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,88000 €
	B0DZA000		Desencofrant	0,04860 €
	B0DZU005		Materials auxiliars per a encofrar	0,16100 €
	B9651UA2		Vorada de vianants A2 20x10 prefabricada de formigó, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340	3,42300 €
			Altres conceptes	11,63 €
P- 22	G9E1U020	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x4 cm, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland, inclòs totes les feines adients	**36,19 €**
	B0512401		Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,20846 €
	B071UC01		Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra de pedra granítica amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	3,59960 €
	B9E1U002		Rajola hidràulica de morter de ciment gris de 20x20x4 cm	6,80400 €
			Altres conceptes	25,58 €
P- 23	G9GA0002	m3	Paviment de formigó HA-25, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent malla electrosoldada 15x15 amb barres de 6 mm de diàmetre, estesa, vibratge, acabat superficial, formació de juncions tallats en fresc i totes les feines adients	**142,91 €**
	B060U440		Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	87,07650 €
	B0A3UC10		Clau acer	0,39500 €
	B0B2U002		Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	4,75200 €
	B0D21030		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,20000 €
	B0D7UC02		Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	2,10000 €

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	46,39 €
P- 24	GFB1U617	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 280 mm per a PN 25 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat	**126,48 €**
	B0111000		Aigua	0,03600 €
	BFB1U620		Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, DN 280 mm, PN 25, inclòs p.p. de peces especials i accessoris	100,94000 €
			Altres conceptes	25,50 €
P- 25	GG21062H	m	Triple tub rígid de polietilè d'alta densitat de diàmetre nominal exterior 40 mm, lliure d'halògens amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N, tipus FPKU-H0 de Rehau o equivalent, inclòs transport a obra, muntatge al fons de rasa, instal·lació de corda guia, i material auxiliar i de fixació necessari	**12,81 €**
	BG21062U		Tub rígid de polietilè d'alta densitat de diàmetre nominal exterior 40 mm, lliure d'halògens amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N, tipus FPKU-H0 de Rehau o equivalent	4,56750 €
	BGW21000		Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PEAD	0,04245 €
			Altres conceptes	8,20 €
P- 26	GG31470V	m	Cable amb conductor de coure (classe 2), designació RZ1FZ1-5G16, de 5 x 16 mm2, amb coberta de poliolefina, segons Plec de Prescripcions, inclòs transport a obra, estesa en qualsevol tipus de canalització, marcatge indeleble, material auxiliar necessari i proves per a la posada en servei	**13,16 €**
	BG31470U		Cable amb conductor de coure (classe 2), designació RZ1FZ1-5G16, de 5 x 16 mm2, amb coberta de poliolefina, segons Plec de Prescripcions	6,08000 €
			Altres conceptes	7,08 €
P- 27	GN120010	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de papallona manual amb brides, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, AVK sèrie 75/41 o equivalent, cos de fosa dúctil, amb revestiment de resina epoxi, junta EPDM vulcanitzada al cos, eix d'acer inoxidable AISI 431, totalment acabat	**256,40 €**
	BN120130		Vàlvula de papallona manual amb brides, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, AVK sèrie 75/41 o equivalent, cos de fosa dúctil, amb revestiment de resina epoxi, junta EPDM vulcanitzada al cos, eix d'acer inoxidable AISI 431	202,40000 €
			Altres conceptes	54,00 €
P- 28	GN120020	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de bola manual amb rosca, ICP Fig.140 o equivalent, de tres peces amb pas total, d'acer inoxidable, de diàmetre nominal 1/2´´, de 25 bar de PN, totalment acabat	**82,15 €**
	BN120131		Vàlvula de bola manual amb rosca, ICP Fig.140 o equivalent, de tres peces amb pas total, d'acer inoxidable, de diàmetre nominal 1/2´´, de 25 bar de PN	54,30000 €
			Altres conceptes	27,85 €
P- 29	GN120021	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula amb purga, CELLA VA-04B o equivalent, d'acer inoxidable, de diàmetre nominal 1/2´´, de 25 bar de PN, totalment acabat	**99,40 €**
	BN120135		Vàlvula amb purga, CELLA VA-04B o equivalent, d'acer inoxidable, de diàmetre nominal 1/2´´, de 25 bar de PN	69,30000 €
			Altres conceptes	30,10 €
P- 30	GN120030	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de papallona manual amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, AVK sèrie 75/41 o equivalent, cos de fosa dúctil, amb revestiment de resina epoxi, junta EPDM vulcanitzada al cos, eix d'acer inoxidable AISI 431, totalment acabat	**376,92 €**
	BXXZU202		Vàlvula de papallona manual amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, AVK sèrie 75/41 o equivalent, cos de fosa dúctil, amb revestiment de resina epoxi, junta EPDM vulcanitzada al cos, eix d'acer inoxidable AISI 431	277,10000 €
			Altres conceptes	99,82 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 31	GN120032	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, manual, KSB-AMVI ISORIA 25 T2 o equivalent, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, totalment instal·lada	**1.160,19 €**
	BXXZU203		Vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, manual, KSB-AMVI ISORIA 25 o equivalent, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal	958,20000 €
			Altres conceptes	201,99 €
P- 32	GN120033	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, manual, KSB-AMVI ISORIA 25 T2 o equivalent, de 200 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, totalment instal·lada	**1.469,08 €**
	BXXZU201		vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, manual, KSB-AMVI ISORIA 25 T2 o equivalent, de 200 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal	1.226,80000 €
			Altres conceptes	242,28 €
P- 33	GN120035	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de papallona, segons la norma UNE-EN 593, manual, KSB-AMVI o equivalent, de 350 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, totalment instal·lada	**1.702,76 €**
	BXXZU200		vàlvula de papallona, segons la norma UNE-EN 593, manual, KSB-AMVI o equivalent, de 350 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal	1.430,00000 €
			Altres conceptes	272,76 €
P- 34	GN120040	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, motoritzada, KSB-AMVI ISORIA 25 o equivalent, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, inclòs accionament per motorreductor trifàsic, totalment instal·lada	**3.221,39 €**
	BXXZU204		vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, motoritzada, KSB-AMVI ISORIA 25 T2 o equivalent, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, inclòs accionament per motorreductor trifàsic	2.750,55000 €
			Altres conceptes	470,84 €
P- 35	GN120050	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula hidràulica, motoritzada, URARIEGO Mod.700 o equivalent, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, inclòs accionament per motorreductor trifàsic, totalment instal·lada	**4.635,78 €**
	BXXZU206		Vàlvula hidràulica, motoritzada, URARIEGO Mod.700 o equivalent, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, inclòs accionament per motorreductor trifàsic	3.980,45000 €
			Altres conceptes	655,33 €
P- 36	GN120051	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de flotador, URARIEGO Mod.66 o equivalent, totalment instal·lat	**1.434,95 €**
	BXXZU207		Flotador, URARIEGO Mod.66 o equivalent	1.197,12000 €
			Altres conceptes	237,83 €
P- 37	GN120055	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de ventosa, VAG tipo 259200 DUOJETo equivalent, de diàmetre nominal de 50 mm, de 25 bar de PN, de fosa dúctil, totalment instal·lada	**1.472,76 €**
	BXXZU045		Ventosa , VAG tipo 259200 DUOJETo equivalent, de diàmetre nominal de 50 mm, de 25 bar de PN, de fosa dúctil, totalment instal·lada	1.230,00000 €
			Altres conceptes	242,76 €
P- 38	GN120059	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de carret extensible de desmuntatge amb brides, AVK sèrie 59/265-JP o equivalent, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, totalment instal·lada	**189,60 €**

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BXXZU213		Carret extensible de desmuntatge amb brides, AVK sèrie 59/265-JP o equivalent, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal	114,21000 €
			Altres conceptes	75,39 €
P- 39	GN120060	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de carret extensible de desmuntatge amb brides, AVK sèrie 59/265-JP o equivalent, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, totalment instal·lada	**251,63 €**
	BXXZU210		Carret extensible de desmuntatge amb brides, AVK sèrie 59/265-JP o equivalent, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal	168,15000 €
			Altres conceptes	83,48 €
P- 40	GN120062	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de carret extensible de desmuntatge amb brides, AVK sèrie 59/265-JP o equivalent, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, totalment instal·lada	**397,85 €**
	BXXZU211		Carret extensible de desmuntatge amb brides, AVK sèrie 59/265-JP o equivalent, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal	295,30000 €
			Altres conceptes	102,55 €
P- 41	GN120064	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de carret extensible de desmuntatge amb brides, AVK sèrie 59/265-JP o equivalent, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, totalment instal·lada	**542,64 €**
	BXXZU212		Carret extensible de desmuntatge amb brides, AVK sèrie 59/265-JP o equivalent, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal	421,20000 €
			Altres conceptes	121,44 €
P- 42	GN120070	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de caudalímetre electromagnètic DN-150, ABB WATERMASTER o equivalent, de 25 bar de PN, inclòs el sensor, el convertidor de senyal, el cablejat i la parametrització, totalment instal·lada	**2.646,78 €**
	BXXZU017		Caudalímetre electromagnètic DN-150, ABB WATERMASTER o equivalent, inclòs el sensor, el convertidor de senyal i el cablejat	2.276,22000 €
			Altres conceptes	370,56 €
P- 43	GN120080	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de manómetre, CELLA BNV-100 o equivalent, amb un ventall de mesura de 0/25 kg/cm2, inclòs el cablejat i la parametrització, totalment instal·lat	**624,93 €**
	BXXZU208		Manómetre, CELLA BNV-100 o equivalent, amb un ventall de mesura de 0/25 kg/cm2	442,10000 €
			Altres conceptes	182,83 €
P- 44	GN120081	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge d'amortidor de pulsasions, CELLA SRI, per a un diàmetre de 1/2", totalment instal·lat	**459,72 €**
	BXXZU209		Amortidor de pulsasions, CELLA SRI, per a un diàmetre de 1/2"	298,44000 €
			Altres conceptes	161,28 €
P- 45	GN120090	ut	Junta de canvi de material, fosa dúctil-polietilè, per a canonada de 200 mm de diàmetre nominal i de 25 bar de pressió nominal, inclòs totes les peces especials requerides, segons plànols, totalment instal·lada	**591,00 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BXXZU300		Justa de canvi de material, fosa dúctil-polietilè, per a canonada de 200 mm de diàmetre nominal i de 16 bar de pressió nominal	463,25000 €
			Altres conceptes	127,75 €
P- 46	GN120100	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge d'armari amb punt de mostreig, de 300x450 mm de mides de la porta, PRADINSA CP3445A o equivalent, de polièster reforçat amb fibra de vidre, inclòs porta metàl·lica amb el logo del CAT, vàlvula d'entrada, vàlvula de sortida amb aixeta giratòria, totalment instal·lat	**321,39 €**
	BXXZU301		Armari amb punt de mostreig, de 300x450 mm de mides de la porta, PRADINSA CP3445A, de polièster reforçat amb fibra de vidre, inclòs porta metàl·lica amb el logo del CAT, vàlvula d'entrada, vàlvula de sortida amb aixeta giratòria	245,70000 €
			Altres conceptes	75,69 €
P- 47	GN120102	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de portella d'usuari d'acer galvanitzat de 300mmx200mm, inclòs pany i claus, totalment instal·lada	**254,07 €**
	BXXZU302		Portella d'usuari d'acer galvanitzat de 300mmx200mm, inclòs pany i claus	187,16000 €
			Altres conceptes	66,91 €
P- 48	GN120110	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de mesurador de nivell, VEGAWELL-72 o equivalent, mitjançant sensor hidrostàtic amb membrana ceràmica resistent, per a un ventall de mesures de 0 a 0,6 bar, incloent cable de suspensió, els elements de subjecció, el cablejat i la parametrització i tots els materials auxiliars necessaris, totalment instal·lat	**937,07 €**
	BXXZU303		Mesurador de nivell, VEGAWELL-72 o equivalent, mitjançant sensor hidrostàtic amb membrana ceràmica resistent, per a un ventall de mesures de 0 a 0,6 bar	797,96000 €
			Altres conceptes	139,11 €
P- 49	GN120111	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge d'interruptor de nivell, FLYGT ENM-10 o equivalent, per a deteció de nivell baix i alt, inclòs elements de subjecció, el cablejat i la parametrització i tots els materials auxiliars necessaris, totalment instal·lat	**710,02 €**
	BXXZU304		Interruptor de nivell, FLYGT ENM-10 o equivalent, per a deteció de nivell baix i alt	600,52000 €
			Altres conceptes	109,50 €
P- 50	GN120112	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge d'obturador motoritzat amb disc autocentrat sota capota, ROBCA o equivalent, DN-80 mm i Hs=250 m.c.a., totalment instal·lat	**30.536,30 €**
	BN120140		Obturador motoritzat amb disc autocentrat sota capota, ROBCA o equivalent, DN-80 mm i Hs=250 m.c.a	26.300,00000 €
			Altres conceptes	4.236,30 €
P- 51	GN120113	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de silenciador de baflers, STOPSON o equivalent, de secció circular de 40 cm de diàmetre, sortida lliure amb secció circular de 20 cm de diàmetre i 40 cm de longitud, inclòs protecció anti-ocells i coberta d'acer inoxidable, totalment instal·lat	**1.111,27 €**
	BN120145		Silenciador de baflers, STOPSON o equivalent, de secció circular de 40 cm de diàmetre, sortida lliure amb secció circular de 20 cm de diàmetre i 40 cm de longitud, inclòs protecció anti-ocells i coberta d'acer inoxidable	865,00000 €
			Altres conceptes	246,27 €
P- 52	GP540015	m	Cable de comunicacions EAPSP-R de 5 quadradets de 5x4x0,9 mm2, segons plec de prescripcions, per a comunicacions, instal·lat, provat i connectat	**15,30 €**
	BP543601		Cable de comunicacions EAPSP-R de 5 quadradets de 5x4x0,9 mm2	9,50000 €
	BP5ZU001		Material auxiliar per a cables	0,82390 €
			Altres conceptes	4,98 €

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 53	GXX1U034	ut	Dau per a anclatge de formigó HM-20, per a colzes i derivacions en canalitzacions de diàmetres compresos entre 200 mm i 400 mm, inclòs flex de subjecció de la canonada, segons plànols	**217,68 €**
	B060U310		Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	82,20300 €
			Altres conceptes	135,48 €
P- 54	GXXXU004	m2	Formació de pendents amb morter de ciment de pòrtland, de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, per a un gruix mínim de 4 cm i un gruix mitjà de 8 cm, inclòs la formació de juints de dilatació i acabat amb pintura LITEPOX o equivalent	**16,99 €**
	B071UC01		Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra de pedra granítica amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	7,19920 €
			Altres conceptes	9,79 €
P- 55	GXXXU005	m2	Formació de pendents amb morter de perlita i ciment de densitat 350 kg/m3, per a un gruix mínim de 3 cm i un gruix mitjà de 8 cm, totalment acabat	**20,13 €**
	B071UC05		Morter de perlita i ciment de densitat 350 kg/m3	9,92800 €
			Altres conceptes	10,20 €
P- 56	GXXXU006	m2	Acabat de coberta amb capa de protecció de grava de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 15 cm de gruix, col·locada sense adherir, totalment acabat	**18,91 €**
	B033U031		Grava de riera de 16 a 32 mm de diàmetre	3,38400 €
			Altres conceptes	15,53 €
P- 57	GXXXU008	ut	Porta d'acer galvanitzat, de dues fulles batents de 240x120 cm, amb estructura amb perfils 40x40x3 mm, bastidor de perfil UPN-220 i dues planxes d'2 mm de gruix, inclòs escopidor inferior i superior, pastell inferior i superior, frontises soldades a cada fulla, doble ventilació inferior amb lamel·les de 400x400mm, i buló i doble cadenat, segons plànols, totalment acabat	**923,12 €**
	BXXXU006		Porta d'acer galvanitzat, de dues fulles batents de 240x120 cm, amb estructura amb perfils 40x40x3 mm, bastidor de perfil UPN-220 i dues planxes d'2 mm de gruix, inclòs escopidor inferior i superior, pastell inferior i superior, frontises soldades a cada fulla, doble ventilació inferior amb lamel·les de 400x400mm, i buló i doble cadenat	752,82000 €
			Altres conceptes	170,30 €
P- 58	GXXXU010	ut	Finestra de 1,60 m x 0,6 m, amb reixa d'obra, amb mosquitera externa d'acer inoxidable i escopidor inferior amb pedra artificial, totalment acabat	**481,39 €**
	B071UC01		Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra de pedra granítica amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	4,49950 €
	BXXXU008		Finestra de 1,60m x 0,6 m, amb reixa d'obra, amb mosquitera externa d'acer inoxidable i escopidor inferior amb pedra artificial	365,22000 €
			Altres conceptes	111,67 €
P- 59	GXXXU011	m2	Bigueta i revoltó per a sostre de 18+6 cm, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat, intereixos 0,6 m, llum de 2,5 a 3,5 m, de moment flector últim 22 kNm per m d'amplària de sostre, totalment acabat	**127,98 €**
	BXXXU009		Bigueta i revoltó per a sostre de 18+6 cm, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat, intereixos 0,6 m, de 2,5 m a 3,5 m, de moment flector últim 15 kNm per m d'amplària de sostre	46,86000 €
			Altres conceptes	81,12 €
P- 60	GXXXU012	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades, tipus T invertida, de 40 cm de cantell, i de 40 cm d'amplada, totalment col·locada	**640,14 €**
	BXXXU010		Biga doble T	460,00000 €
			Altres conceptes	180,14 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 61	GXXXU014	m	Baixant de tub d'acer galvanitzat de 2,45 m de longitud, de DN 110 mm, inclòs fixacions al mur, gàrgola superior amb peça prefabricada de formigó, vestigi d'acer inoxidable AISI-316 i reixa metàl·lica, segons plànols, totalment acabat	**538,17 €**
	BXXXU011		Baixant de tub d'acer galvanitzat de 2,45 m de longitud, de DN 110 mm, inclòs fixacions al mur, gàrgola superior amb peça prefabricada de formigó, vestigi d'acer inoxidable AISI-316 i reixa metàl·lica	455,50000 €
			Altres conceptes	82,67 €
P- 62	GXXXU016	m2	Reixa tramex de PRFV, 30mmx30mm i de 38 mm de gruix, per a pasarel·les i escales, inclòs elements de subjecció i marc d'acer galvanitzat, segons plànols, totalment col·locat	**281,52 €**
	BXXXU013		Reixa tramex de PRFV, 30mmx30mm i de 38 mm de gruix, per a pasarel·les i escales, inclòs elements de subjecció i marc d'acer galvanitzat	145,02000 €
			Altres conceptes	136,50 €
P- 63	GXXXU017	m	Barana d'acer galvanitzat, amb passamà i marxapeu metàl·lic, travesser inferior i superior, muntants cada 100 cm, de 100 cm d'alçària, fixada mecànicament a estructura metàl·lica o a estructura de formigó, totalment col·locada	**152,48 €**
	BXXXU015		Barana d'acer galvanitzat, amb passamà, travesser inferior i superior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 15 cm, de 100 cm d'alçària	82,70000 €
			Altres conceptes	69,78 €
P- 64	GXXXU018	ut	Portella de seguretat d'acer galvanitzat abatible amb molla, segons prescripcions del Consorci d'Aigües de Tarragona, totalment col·locada	**181,41 €**
	BXXXU016		Portella de seguretat d'acer galvanitzat amb molla, segons prescripcions del Consorci d'Aigües de Tarragona	132,80000 €
			Altres conceptes	48,61 €
P- 65	GXXXU019	m	Barana amb dos cables d'acer inoxidable, suports amb tubs d'acer galvanitzat de 50 mm de diàmetre, amb fonaments amb daus de formigó de 40x40x40 cm, totalment col·locada	**83,36 €**
	BXXXU030		Barana amb dos cables d'acer inoxidable, suports amb tubs d'acer galvanitzat de 50 mm de diàmetre, amb fonaments amb daus de formigó de 40x40x40 cm	69,99000 €
			Altres conceptes	13,37 €
P- 66	GXXXU021	ut	Escala de ma d'acer galvanitzat en calent de 65 cm d'amplada, per a un desnivell de 7,25 m, fixada mecànicament a estructura de formigó, inclòs protecció semicircular anticaiguda, tancament inferior anti-intrusisme amb cadenat Abloy, línia de vida vertical rígida galvanitzada tipus System A-12 de FABA, portella de seguretat amb molla superior, segons plànols, totalment col·locada	**4.215,77 €**
	BXXYU021		Escala de ma d'acer galvanitzat en calent de 65 cm d'amplada, per a un desnivell de 7,25 m, fixada mecànicament a estructura de formigó, inclòs protecció semicircular anticaiguda, tancament inferior anti-intrusisme amb cadenat Abloy, línia de vida vertical rígida galvanitzada tipus System A-12 de FABA, portella de seguretat amb molla superior	3.166,99000 €
			Altres conceptes	1.048,78 €
P- 67	GXXXU023	ut	Tancament de la coberta de dipòsit amb xapa estriada d'acer galvanitzat rectangular de 3,15 mx 3,15 m, inclòs estructura de suport i protecció amb orelleres, bulons i cadenat ABLOY d'acer inoxidable, segons plànols, totalment col·locat	**889,27 €**
	BXXXU035		Tancament de la coberta de dipòsit amb xapa estriada d'acer galvanitzat rectangular de 3,15 m x 3,15 m, inclòs estructura de suport i protecció amb orelleres, bulons i cadenat ABLOY d'acer inoxidable	673,50000 €
			Altres conceptes	215,77 €

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 68	GXXXU026	ut	Polipast motoritzat elèctric monofàsic de cadena per a desplaçaments hotitzontals i verticals de 1600 Kg, VICINAY o equivalent, inclòs biga guia de desplaçament IPN-160 ancorada a les jàsseres i pintura de seguretat, totalment col·locat	**5.343,74 €**
	BXXYU026		Polipast motoritzat elèctric monofàsic de cadena per a desplaçaments hotitzontals i verticals de 1600 Kg, VICINAY o equivalent, inclòs biga guia de desplaçament IPN-160 ancorada a les jàsseres i pintura de seguretat	4.314,13000 €
			Altres conceptes	1.029,61 €
P- 69	GXXXU034	ut	Obertura a la coberta del dipòsit de 76x146 cm, per al registre de l'entrada de canonada, amb un recrescut perimetral de 100 cm amb blocs de morter arrebossat de 12 cm de gruix, bastiment quadrat i tapa estanca de PRFV de 825x765 mm recolzada amb marc d'acer inoxidable fixat amb cargols d'acer inoxidable, sistema de seguretat amb barra de 20 mm de diàmetre i cadenat ABLOY, segons plànols, inclòs perforació de la coberta del dipòsit existent de 76x70cm, totalment acabat	**1.293,28 €**
	BXXXU019		Obertura a la coberta del dipòsit de 76x146 cm, per al registre de l'entrada de canonada, amb un recrescut perimetral de 100 cm amb blocs de morter arrebossat de 12 cm de gruix, bastiment quadrat i tapa estanca de PRFV de 825x765 mm recolzada amb marc d'acer inoxidable fixat amb cargols d'acer inoxidable, sistema de seguretat amb barra de 20 mm de diàmetre i cadenat ABLOY	999,87000 €
			Altres conceptes	293,41 €
P- 70	GXXXU035	ut	Arqueta a la coberta del dipòsit de 76x70 cm, per a la instal·lació de sondes, amb un recrescut perimetral de 60 cm amb blocs de morter arrebossat de 12 cm de gruix, bastiment quadrat i tapa estanca de PRFV de 825x765 mm recolzada amb marc d'acer inoxidable fixat amb cargols d'acer inoxidable, sistema de seguretat amb barra de 20 mm de diàmetre i cadenat ABLOY, inclòs perforació circular de la coberta del dipòsit existent de 350 mm de diàmetre i tub guia per a sondes de PVC amb fixacions d'àcer inoxidable, segons plànols, totalment acabat	**1.192,78 €**
	BXXXU020		Arqueta a la coberta del dipòsit de 76x70 cm, per a la instal·lació de sondes, amb un recrescut perimetral de 60 cm amb blocs de morter arrebossat de 12 cm de gruix, bastiment quadrat i tapa estanca de PRFV de 825x765 mm recolzada amb marc d'acer inoxidable fixat amb cargols d'acer inoxidable, sistema de seguretat amb barra de 20 mm de diàmetre i cadenat ABLOY, inclòs perforació circular de la coberta del dipòsit existent de 350 mm de diàmetre i tub guia per a sondes de PVC amb fixacions d'àcer inoxidable	870,90000 €
			Altres conceptes	321,88 €
P- 71	GXXXU044	m	Coronament de paret amb pedra calcària natural buixardada de 26 cm d'amplada i 5 cm de gruix, amb dos cantells en escaire i amb trencaaigües, col·locada amb morter, totalment acabat	**51,66 €**
	B071UC01		Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra de pedra granítica amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	4,49950 €
	B0E2J499		Pedra calcària natural buixardada de 26 cm d'amplada i 5 cm de gruix, amb dos cantells en escaire i amb trencaaigües	37,80000 €
			Altres conceptes	9,36 €
P- 72	GXXXU045	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-6 segons UNE 104402 de 4,1 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-PE amb armadura de film de polietilè de 95 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació	**25,45 €**
	BXXXU025		Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-6 segons UNE 104402 de 4,1 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-FV amb armadura de feltre de fibra de vidre de 100 g/m2	15,00000 €
			Altres conceptes	10,45 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 73	GXXXU046	ut	Aqueta doble de formigó armat HA-25, de plantes rectangulars de 2,80 m x 2,25 m i 1,10 m x 1,00 m interior, de 3,29 m d'altura interior, inclòs formigó de neteja, tapes de fosa dúctil circular de 70 cm de diàmetre interior D-400, escales de barrots interior, garrot metàl·lic, ventilació amb tubs de PVC de 200 mm de diàmetre i caseta de coronació, pouets de recollida d'aigua de 400mmx400mmx130 amb tramex de PRFV, i plaques de seguretat, totalment acabada, segons plànols	**10.426,26 €**
	BDDZU003		Bastiment de 95x95x10 cm i tapa de 70 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	446,00000 €
	BDDZU010		Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	57,36000 €
	BXXXU027		Aqueta doble de formigó armat HA-25, de plantes rectangulars de 2,80 m x 2,25 m i 1,10 m x 1,00 m interior, de 3,29 m d'altura interior, inclòs formigó de neteja, ventilació amb tubs de PVC de 200 mm de diàmetre i caseta de coronació, pouets de recollida d'aigua de 400mmx400mmx130 amb tramex de PRFV, i plaques de seguretat	8.180,00000 €
			Altres conceptes	1.742,90 €
P- 74	GXXXU047	ut	Arqueta de formigó armat HA-25, de planta rectangular de 1,75 m x 1,30 m interior, de 3,16 m d'altura interior, amb 1,25 m de la part superior dels murs amb blocs de formigó 400x200x150 mm arrebossats per l'exterior, inclòs formigó de neteja, tapa de fosa dúctil circular de 70 cm de diàmetre interior D-400, escala de barrots interior, escala exterior per a arquetes elevades, ventilació amb tub de PVC de 200 mm de diàmetre, i pouet de recollida d'aigua de 400mmx400mmx130 amb tramex de PRFV i plaques de seguretat, totalment acabada, segons plànols	**3.964,41 €**
	B0E2J4W1		Bloc de morter de ciment gris, foradat, de 400x200x150 mm de dues cares vistes amb relleu, categoria I, segons norma UNE-EN 771-3	266,88000 €
	BDDZU003		Bastiment de 95x95x10 cm i tapa de 70 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	223,00000 €
	BDDZU010		Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	76,48000 €
	BXXXU028		Arqueta de formigó armat HA-25, de planta rectangular de 1,75 m x 1,30 m interior, de 3,16 m d'altura interior, inclòs formigó de neteja, ventilació tub de PVC de 200 mm de diàmetre, i pouet de recollida d'aigua de 400mmx400mmx130 amb tramex de PRFV i plaques de seguretat	2.498,00000 €
			Altres conceptes	900,05 €
P- 75	GXXXU048	ut	Aqueta doble de formigó armat HA-25, de plantes rectangulars de 1,75 m x 1,50 m i 1,10 m x 1,50 m interior, de 3,20 m d'altura interior, inclòs formigó de neteja, tapes de fosa dúctil circular de 70 cm de diàmetre interior D-400, escales de barrots interior, garrot metàl·lic, ventilació amb tubs de PVC de 200 mm de diàmetre i coronació amb tubs d'acer galvanitzat, pouets de recollida d'aigua de 400mmx400mmx130 amb tramex de PRFV, i plaques de seguretat, totalment acabada, segons plànols	**6.281,27 €**
	BDDZU003		Bastiment de 95x95x10 cm i tapa de 70 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	446,00000 €
	BDDZU010		Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	43,02000 €
	BXXXU029		Aqueta doble de formigó armat HA-25, de plantes rectangulars de 1,75 m x 1,50 m i 1,10 m x 1,50 m interior, de 3,20 m d'altura interior, inclòs formigó de neteja, ventilació amb tubs de PVC de 200 mm de diàmetre i coronació amb tubs d'acer galvanitzat, pouets de recollida d'aigua de 400mmx400mmx130 amb tramex de PRFV, i plaques de seguretat	4.590,00000 €
			Altres conceptes	1.202,25 €
P- 76	GXXXU050	ut	Arqueta de formigó armat HA-25, de planta rectangular de 1,20 m x 1,20 m interior, de 3,15 m d'altura interior, inclòs formigó de neteja, tapa de fosa dúctil circular de 70 cm de diàmetre interior D-400, escala de barrots interior, garrot metàl·lic, ventilació amb tubs de PVC de 200 mm de diàmetre i coronació amb tubs d'acer galvanitzat, i plaques de seguretat, totalment acabada, segons plànols	**2.494,32 €**
	BDDZU003		Bastiment de 95x95x10 cm i tapa de 70 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	223,00000 €
	BDDZU010		Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	43,02000 €

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BXXXU032		Arqueta de formigó armat HA-25, de planta rectangular de 1,20 m x 1,20 m interior, de 3,15 m d'altura interior, inclòs formigó de neteja, ventilació amb tubs de PVC de 200 mm de diàmetre i coronació amb tubs d'acer galvanitzat, i plaques de seguretat	1.520,00000 €
			Altres conceptes	708,30 €
P- 77	GXXXU071	ut	Treballs de condicionament de l'arqueta de connexió, inclòs tall i modificació del tub existent	**1.154,55 €**
	B0111000		Aigua	3,75000 €
	B0DZV100		Part proporcional d'elements per a estintolaments d'estructura existent i elements a enderrocar	85,16000 €
			Altres conceptes	1.065,64 €
P- 78	GXXXU072	ut	Treballs de demolició i rehabilitació de la coberta del dipòsit existent per a la construcció del suport del pòrtic, inclòs tall i modificació de la membrana d'impermeabilització	**1.578,46 €**
			Altres conceptes	1.578,46 €
P- 79	GXXXU073	ut	Treballs d'adaptació del sistema de drenatge de pluvials del dipòsit existent	**3.740,95 €**
			Altres conceptes	3.740,95 €
P- 80	GXXXU080	ut	Fita de formigó armat segons model del Consorci d'Aigües de Tarragona, inclòs excavació i formigonat de la fonamentació, totalment acabat	**158,09 €**
	B060U310		Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	44,83800 €
	BXXYU040		Fita de formigó	76,00000 €
			Altres conceptes	37,25 €
P- 81	GXXZU001	kg	Acer inoxidable AISI 316L en canonades, colzes, reduccions i derivacions de qualsevol diàmetre, inclòs subministre, muntatje i subjeccions	**17,20 €**
	BXXZU001		Acer inoxidable AISI 316L en canonades, colzes, reduccions i derivacions de qualsevol diàmetre	13,08000 €
			Altres conceptes	4,12 €
P- 82	GXXZU002	kg	Acer inoxidable AISI 304 en suports i equips, inclòs subministre, muntatje, subjeccions i anclatjes a estructures de formigó	**16,41 €**
	BXXZU002		Acer inoxidable AISI 304 en suports i equips	12,39000 €
			Altres conceptes	4,02 €
P- 83	GXXZU021	m	Canalització de fosa dúctil de 200 mm de diàmetre nominal interior, marca Saint Gobain o equivalent, classe K-9, amb unió de campana amb anella elastomètrica d'estanqueïtat per a aigua amb juntes automàtiques, inclòs totes les peces especials requerides i proves de pressió, col·locat al fons de rasa	**66,73 €**
	BXXZU058		Canalització de fosa dúctil de 200 mm de diàmetre nominal interior, marca Saint Gobain o equivalent, segons la norma ISO 2531	55,06000 €
			Altres conceptes	11,67 €
P- 84	GXXZU080	ut	Derivació de fosa dúctil de 200x50x200 mm de diàmetre nominal per a tub de fosa dúctil, marca Saint Gobain o equivalent, amb unions de campana amb anella elastomètrica d'estanqueïtat per a aigua, col·locat al fons de rasa	**371,04 €**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Barcelona, octubre del 2023
L´Enginyer Autor del Projecte

Albert Magriñà Girol
DENGVIAL, S.L.

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost Connexió CAT a Tomoví
Capítol	01	Canalització
Subcapítol	01	Treballs previs i moviment de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G22DU200	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 6)	4,18	240,000	1.003,20
2	G222U107	m3	Excavació de terreny no classificat en esplanacions, rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 2)	11,69	1.889,531	22.088,62
3	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 1)	89,72	23,590	2.116,49
4	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 3)	3,88	1.111,026	4.310,78
5	G228U011	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb sòl seleccionat tipus 2 de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric. (P - 4)	12,05	10,000	120,50
6	G3J2U080	m3	Escullera amb bloc de pedra calcària de 800 a 1.200 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (P - 7)	34,93	7,680	268,26
7	G45KU010	m3	Formigó ciclopi de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i bloc de pedra entre 20 i 50 kg, inclòs preparació de la base d'assentament, col·locació i curat (P - 11)	63,30	73,453	4.649,57
8	GXXXU073	ut	Treballs d'adaptació del sistema de drenatge de pluvials del dipòsit existent (P - 79)	3.740,95	1,000	3.740,95

TOTAL	**Subcapítol**	**01.01.01**	**38.298,37**

Obra	01	Pressupost Connexió CAT a Tomoví
Capítol	01	Canalització
Subcapítol	02	Canonades

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G228U200	m3	Reblert amb sorra de 2 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 5)	28,26	259,560	7.335,17
2	GXXZU021	m	Canalització de fosa dúctil de 200 mm de diàmetre nominal interior, marca Saint Gobain o equivalent, classe K-9, amb unió de campana amb anella elastomètrica d'estanqueïtat per a aigua amb juntes automàtiques, inclòs totes les peces especials requerides i proves de pressió, col·locat al fons de rasa (P - 83)	66,73	444,620	29.669,49
3	GXX1U034	ut	Dau per a anclatge de formigó HM-20, per a colzes i derivacions en canalitzacions de diàmetres compresos entre 200 mm i 400 mm, inclòs flex de subjecció de la canonada, segons plànols (P - 53)	217,68	5,000	1.088,40
4	GFB1U617	m	Tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE-100, de DN 280 mm per a PN 25 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i provat (P - 24)	126,48	26,400	3.339,07

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi
del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

PRESSUPOST

5	G450U040	m3	Formigó HM-20, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 9)	102,06	18,375	1.875,35
6	GP540015	m	Cable de comunicacions EAPSP-R de 5 quadradets de 5x4x0,9 mm2, segons plec de prescripcions, per a comunicacions, instal·lat, provat i connectat (P - 52)	15,30	471,500	7.213,95
7	GG31470V	m	Cable amb conductor de coure (classe 2), designació RZ1FZ1-5G16, de 5 x 16 mm2, amb coberta de poliolefina, segons Plec de Prescripcions, inclòs transport a obra, estesa en qualsevol tipus de canalització, marcatge indeleble, material auxiliar necessari i proves per a la posada en servei (P - 26)	13,16	471,500	6.204,94
8	GG21062H	m	Triple tub rígid de polietilè d'alta densitat de diàmetre nominal exterior 40 mm, lliure d'halògens amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N, tipus FPKU-H0 de Rehau o equivalent, inclòs transport a obra, muntatge al fons de rasa, instal·lació de corda guia, i material auxiliar i de fixació necessari (P - 25)	12,81	471,500	6.039,92

TOTAL	**Subcapítol**	**01.01.02**	**62.766,29**

Obra	01	Pressupost Connexió CAT a Tomoví
Capítol	01	Canalització
Subcapítol	03	Paviments

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G96500A2	m	Vorada de vianants bicapa de secció normalitzada A2 20x10 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada (P - 21)	22,43	33,200	744,68
2	G9E1U020	m2	Paviment de rajola hidràulica de morter, de 20x20x4 cm, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland, inclòs totes les feines adients (P - 22)	36,19	29,200	1.056,75
3	G450U040	m3	Formigó HM-20, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 9)	102,06	2,920	298,02
4	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (P - 20)	39,14	238,730	9.343,89
5	G9GA0002	m3	Paviment de formigó HA-25, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent malla electrosoldada 15x15 amb barres de 6 mm de diàmetre, estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients (P - 23)	142,91	33,700	4.816,07

TOTAL	**Subcapítol**	**01.01.03**	**16.259,41**

Obra	01	Pressupost Connexió CAT a Tomoví
Capítol	01	Canalització
Subcapítol	04	Acabats

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GXXXU080	ut	Fita de formigó armat segons model del Consorci d'Aigües de Tarragona, inclòs excavació i formigonat de la fonamentació, totalment acabat (P - 80)	158,09	4,000	632,36

TOTAL	**Subcapítol**	**01.01.04**	**632,36**

Obra	01	Pressupost Connexió CAT a Tomoví
Capítol	02	Casetes i arquetes
Subcapítol	01	Arqueta de connexió inicial

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GXXXU071	ut	Treballs de condicionament de l'arqueta de connexió, inclòs tall i modificació del tub existent (P - 77)	1.154,55	1,000	1.154,55
2	GXXXU046	ut	Aqueta doble de formigó armat HA-25, de plantes rectangulars de 2,80 m x 2,25 m i 1,10 m x 1,00 m interior, de 3,29 m d'altura interior, inclòs formigó de neteja, tapes de fosa dúctil circular de 70 cm de diàmetre interior D-400, escales de barrots interior, garrot metàl·lic, ventilació amb tubs de PVC de 200 mm de diàmetre i caseta de coronació, pouets de recollida d'aigua de 400mmx400mmx130 amb tramex de PRFV, i plaques de seguretat, totalment acabada, segons plànols (P - 73)	10.426,26	1,000	10.426,26
3	G781U010	m2	Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica (P - 17)	5,62	48,910	274,87
4	G898U120	m2	Pintat de parament de formigó amb Sikaguard 670 W o equivalent, en dues capes (P - 18)	9,65	58,310	562,69
5	GXXZU001	kg	Acer inoxidable AISI 316L en canonades, colzes, reduccions i derivacions de qualsevol diàmetre, inclòs subministre, muntatje i subjeccions (P - 81)	17,20	73,500	1.264,20
6	GXXZU002	kg	Acer inoxidable AISI 304 en suports i equips, inclòs subministre, muntatje, subjeccions i anclatjes a estructures de formigó (P - 82)	16,41	25,400	416,81
7	GN120033	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, manual, KSB-AMVI ISORIA 25 T2 o equivalent, de 200 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, totalment instal·lada (P - 32)	1.469,08	2,000	2.938,16
8	GN120064	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de carret extensible de desmuntatge amb brides, AVK sèrie 59/265-JP o equivalent, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, totalment instal·lada (P - 41)	542,64	2,000	1.085,28
9	GN120055	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de ventosa, VAG tipo 259200 DUOJETo equivalent, de diàmetre nominal de 50 mm, de 25 bar de PN, de fosa dúctil, totalment instal·lada (P - 37)	1.472,76	2,000	2.945,52
10	GN120010	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de papallona manual amb brides, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, AVK sèrie 75/41 o equivalent, cos de fosa dúctil, amb revestiment de resina epoxi, junta EPDM vulcanitzada al cos, eix d'acer inoxidable AISI 431, totalment acabat (P - 27)	256,40	3,000	769,20
11	GN120059	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de carret extensible de desmuntatge amb brides, AVK sèrie 59/265-JP o equivalent, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, totalment instal·lada (P - 38)	189,60	1,000	189,60
12	GN120020	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de bola manual amb rosca, ICP Fig.140 o equivalent, de tres peces amb pas total, d'acer inoxidable, de diàmetre nominal 1/2´´, de 25 bar de PN, totalment acabat (P - 28)	82,15	1,000	82,15

TOTAL Subcapítol 01.02.01 **22.109,29**

Obra 01 Pressupost Connexió CAT a Tomoví
Capítol 02 Casetes i arquetes
Subcapítol 02 Caseta d'arribada - Obra civil

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G450U040	m3	Formigó HM-20, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 9)	102,06	13,230	1.350,25
2	G450U060	m3	Formigó HA-25, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 10)	114,94	53,445	6.142,97

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi
del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

PRESSUPOST

3	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 12)	1,97	5.988,580	11.797,50
4	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat en parament pla (P - 13)	45,76	296,454	13.565,74
5	G4DEU010	m3	Subministrament, muntatge i desmuntatge de cindri, inclosa la preparació de la base (P - 14)	13,39	79,779	1.068,24
6	GXXXU011	m2	Bigueta i revoltó per a sostre de 18+6 cm, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat, intereixos 0,6 m, llum de 2,5 a 3,5 m, de moment flector últim 22 kNm per m d'amplària de sostre, totalment acabat (P - 59)	127,98	15,360	1.965,77
7	G4L168KT	m2	Paret estructural de dues cares vistes, efecte pedra, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, categoria I, segons norma UNE-EN 771-3, col.locat amb morter amb arena de marbre blanc, inclòs reopliment de formigó HA-25 i armadures, segons plànols, totalment acabat (P - 15)	78,15	38,640	3.019,72
8	GXXXU008	ut	Porta d'acer galvanitzat, de dues fulles batents de 240x120 cm, amb estructura amb perfils 40x40x3 mm, bastidor de perfil UPN-220 i dues planxes d'2 mm de gruix, inclòs escopidor inferior i superior, pastell inferior i superior, frontises soldades a cada fulla, doble ventilació inferior amb lamel·les de 400x400mm, i buló i doble cadenat, segons plànols, totalment acabat (P - 57)	923,12	1,000	923,12
9	GXXXU010	ut	Finestra de 1,60 m x 0,6 m, amb reixa d'obra, amb mosquitera externa d'acer inoxidable i escopidor inferior amb pedra artificial, totalment acabat (P - 58)	481,39	1,000	481,39
10	GXXXU005	m2	Formació de pendents amb morter de perlita i ciment de densitat 350 kg/m3, per a un gruix mínim de 3 cm i un gruix mitjà de 8 cm, totalment acabat (P - 55)	20,13	17,680	355,90
11	GXXXU004	m2	Formació de pendents amb morter de ciment de pòrtland, de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, per a un gruix mínim de 4 cm i un gruix mitjà de 8 cm, inclòs la formació de juntsde dilatació i acabat amb pintura LITEPOX o equivalent (P - 54)	16,99	14,400	244,66
12	GXXXU045	m2	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-6 segons UNE 104402 de 4,1 kg/m2 d'una làmina de betum asfàltic modificat LBM (SBS)-40-PE amb armadura de film de polietilè de 95 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació (P - 72)	25,45	17,680	449,96
13	G898U120	m2	Pintat de parament de formigó amb Sikaguard 670 W o equivalent, en dues capes (P - 18)	9,65	154,912	1.494,90
14	G898U121	m2	Pintat de parament amb una capa d'imprimació Sikaguard 551S o equivalent, i dues capes de Sikaguard 550 ES elàstic o equivalent (P - 19)	10,18	16,000	162,88
15	G781U010	m2	Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica (P - 17)	5,62	33,300	187,15
16	GXXXU006	m2	Acabat de coberta amb capa de protecció de grava de riera de 16 a 32 mm de diàmetre, de 15 cm de gruix, col·locada sense adherir, totalment acabat (P - 56)	18,91	17,680	334,33
17	GXXXU044	m	Coronament de paret amb pedra calcària natural buixardada de 26 cm d'amplada i 5 cm de gruix, amb dos cantells en escaire i amb trencaaigües, col·locada amb morter, totalment acabat (P - 71)	51,66	18,000	929,88
18	GXXXU014	m	Baixant de tub d'acer galvanitzat de 2,45 m de longitud, de DN 110 mm, inclòs fixacions al mur, gàrgola superior amb peça prefabricada de formigó, vestigi d'acer inoxidable AISI-316 i reixa metàl·lica, segons plànols, totalment acabat (P - 61)	538,17	1,000	538,17
19	GXXXU016	m2	Reixa tramex de PRFV, 30mmx30mm i de 38 mm de gruix, per a pasarel·les i escales, inclòs elements de subjecció i marc d'acer galvanitzat, segons plànols, totalment col·locat (P - 62)	281,52	16,653	4.688,15
20	GXXXU017	m	Barana d'acer galvanitzat, amb passamà i marxapeu metàl·lic, travesser inferior i superior, muntants cada 100 cm, de 100 cm d'alçària, fixada mecànicament a estructura metàl·lica o a estructura de formigó, totalment col·locada (P - 63)	152,48	18,450	2.813,26
21	GXXXU018	ut	Portella de seguretat d'acer galvanitzat abatible amb molla, segons prescripcions del Consorci d'Aigües de Tarragona, totalment col·locada (P - 64)	181,41	2,000	362,82

PRESSUPOST

22	G440U050	kg	Acer S355JR per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, galvanitzat en calent, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures amb el tractament de protecció de les zones de soldadures (P - 8)	6,97	307,495	2.143,24
23	GN120100	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge d'armari amb punt de mostreig, de 300x450 mm de mides de la porta, PRADINSA CP3445A o equivalent, de polièster reforçat amb fibra de vidre, inclòs porta metàl·lica amb el logo del CAT, vàlvula d'entrada, vàlvula de sortida amb aixeta giratòria, totalment instal·lat (P - 46)	321,39	1,000	321,39
24	GN120102	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de portella d'usuari d'acer galvanitzat de 300mmx200mm, inclòs pany i claus, totalment instal·lada (P - 47)	254,07	1,000	254,07
25	GXXXU026	ut	Polipast motoritzat elèctric monofàsic de cadena per a desplaçaments hotitzontals i verticals de 1600 Kg, VICINAY o equivalent, inclòs biga guia de desplaçament IPN-160 ancorada a les jàsseres i pintura de seguretat, totalment col·locat (P - 68)	5.343,74	1,000	5.343,74
26	GXXXU021	ut	Escala de ma d'acer galvanitzat en calent de 65 cm d'amplada, per a un desnivell de 7,25 m, fixada mecànicament a estructura de formigó, inclòs protecció semicircular anticaiguda, tancament inferior anti-intrusisme amb cadenat Abloy, línia de vida vertical rígida galvanitzada tipus System A-12 de FABA, portella de seguretat amb molla superior, segons plànols, totalment col·locada (P - 66)	4.215,77	1,000	4.215,77
27	GN120113	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de silenciador de baflers, STOPSON o equivalent, de secció circular de 40 cm de diàmetre, sortida lliure amb secció circular de 20 cm de diàmetre i 40 cm de longitud, inclòs protecció anti-ocells i coberta d'acer inoxidable, totalment instal·lat (P - 51)	1.111,27	2,000	2.222,54
28	GXXXU023	ut	Tancament de la coberta de dipòsit amb xapa estriada d'acer galvanitzat rectangular de 3,15 mx 3,15 m, inclòs estructura de suport i protecció amb orelleres, bulons i cadenat ABLOY d'acer inoxidable, segons plànols, totalment col·locat (P - 67)	889,27	1,000	889,27

TOTAL Subcapítol 01.02.02 **68.266,78**

Obra 01 Pressupost Connexió CAT a Tomoví
Capítol 02 Casetes i arquetes
Subcapítol 03 Caseta d'arribada - Canonades i valvuleria

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GXXZU001	kg	Acer inoxidable AISI 316L en canonades, colzes, reduccions i derivacions de qualsevol diàmetre, inclòs subministre, muntatje i subjeccions (P - 81)	17,20	265,025	4.558,43
2	GXXZU002	kg	Acer inoxidable AISI 304 en suports i equips, inclòs subministre, muntatje, subjeccions i anclatjes a estructures de formigó (P - 82)	16,41	68,400	1.122,44
3	GN120010	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de papallona manual amb brides, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, AVK sèrie 75/41 o equivalent, cos de fosa dúctil, amb revestiment de resina epoxi, junta EPDM vulcanitzada al cos, eix d'acer inoxidable AISI 431, totalment acabat (P - 27)	256,40	1,000	256,40
4	GN120055	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de ventosa, VAG tipo 259200 DUOJETo equivalent, de diàmetre nominal de 50 mm, de 25 bar de PN, de fosa dúctil, totalment instal·lada (P - 37)	1.472,76	1,000	1.472,76
5	GN120032	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, manual, KSB-AMVI ISORIA 25 T2 o equivalent, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, totalment instal·lada (P - 31)	1.160,19	1,000	1.160,19
6	GN120020	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de bola manual amb rosca, ICP Fig.140 o equivalent, de tres peces amb pas total, d'acer inoxidable, de diàmetre nominal 1/2´´, de 25 bar de PN, totalment acabat (P - 28)	82,15	1,000	82,15

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi
del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

PRESSUPOST

7	GN120081	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge d'amortidor de pulsasions, CELLA SRI, per a un diàmetre de 1/2", totalment instal·lat (P - 44)	459,72	1,000	459,72
8	GN120021	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula amb purga, CELLA VA-04B o equivalent, d'acer inoxidable, de diàmetre nominal 1/2´´, de 25 bar de PN, totalment acabat (P - 29)	99,40	1,000	99,40
9	GN120080	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de manómetre, CELLA BNV-100 o equivalent, amb un ventall de mesura de 0/25 kg/cm2, inclòs el cablejat i la parametrització, totalment instal·lat (P - 43)	624,93	1,000	624,93
10	GN120070	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de caudalímetre electromagnètic DN-150, ABB WATERMASTER o equivalent, de 25 bar de PN, inclòs el sensor, el convertidor de senyal, el cablejat i la parametrització, totalment instal·lada (P - 42)	2.646,78	1,000	2.646,78
11	GN120050	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula hidràulica, motoritzada, URARIEGO Mod.700 o equivalent, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, inclòs accionament per motorreductor trifàsic, totalment instal·lada (P - 35)	4.635,78	1,000	4.635,78
12	GN120062	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de carret extensible de desmuntatge amb brides, AVK sèrie 59/265-JP o equivalent, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, totalment instal·lada (P - 40)	397,85	1,000	397,85
13	GN120040	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de papallona biexcèntrica, segons la norma UNE-EN 593, motoritzada, KSB-AMVI ISORIA 25 o equivalent, de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, inclòs accionament per motorreductor trifàsic, totalment instal·lada (P - 34)	3.221,39	1,000	3.221,39
14	GN120112	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge d'obturador motoritzat amb disc autocentrat sota capota, ROBCA o equivalent, DN-80 mm i Hs=250 m.c.a., totalment instal·lat (P - 50)	30.536,30	1,000	30.536,30

TOTAL Subcapítol 01.02.03 **51.274,52**

Obra 01 Pressupost Connexió CAT a Tomoví
Capítol 02 Casetes i arquetes
Subcapítol 04 Arqueta de protecció de junta. PK 0+203,00

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GXXXU050	ut	Arqueta de formigó armat HA-25, de planta rectangular de 1,20 m x 1,20 m interior, de 3,15 m d'altura interior, inclòs formigó de neteja, tapa de fosa dúctil circular de 70 cm de diàmetre interior D-400, escala de barrots interior, garrot metàl·lic, ventilació amb tubs de PVC de 200 mm de diàmetre i coronació amb tubs d'acer galvanitzat, i plaques de seguretat, totalment acabada, segons plànols (P - 76)	2.494,32	1,000	2.494,32
2	G781U010	m2	Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica (P - 17)	5,62	21,420	120,38
3	G898U120	m2	Pintat de parament de formigó amb Sikaguard 670 W o equivalent, en dues capes (P - 18)	9,65	16,320	157,49
4	GN120090	ut	Junta de canvi de material, fosa dúctil-polietilè, per a canonada de 200 mm de diàmetre nominal i de 25 bar de pressió nominal, inclòs totes les peces especials requerides, segons plànols, totalment instal·lada (P - 45)	591,00	1,000	591,00

TOTAL Subcapítol 01.02.04 **3.363,19**

Obra 01 Pressupost Connexió CAT a Tomoví
Capítol 02 Casetes i arquetes
Subcapítol 05 Arqueta de desaigua. PK 0+229,88

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GXXXU048	ut	Aqueta doble de formigó armat HA-25, de plantes rectangulars de 1,75 m x 1,50 m i 1,10 m x 1,50 m interior, de 3,20 m d'altura interior, inclòs formigó de neteja, tapes de fosa dúctil circular de 70 cm de diàmetre interior D-400, escales de barrots interior, garrot metàl·lic, ventilació amb tubs de PVC de 200 mm de diàmetre i coronació amb tubs d'acer galvanitzat, pouets de recollida d'aigua de 400mmx400mmx130 amb tramex de PRFV, i plaques de seguretat, totalment acabada, segons plànols (P - 75)	6.281,27	1,000	6.281,27
2	G781U010	m2	Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica (P - 17)	5,62	39,648	222,82
3	G898U120	m2	Pintat de parament de formigó amb Sikaguard 670 W o equivalent, en dues capes (P - 18)	9,65	42,948	414,45
4	GXXZU001	kg	Acer inoxidable AISI 316L en canonades, colzes, reduccions i derivacions de qualsevol diàmetre, inclòs subministre, muntatje i subjeccions (P - 81)	17,20	31,260	537,67
5	GXXZU002	kg	Acer inoxidable AISI 304 en suports i equips, inclòs subministre, muntatje, subjeccions i anclatjes a estructures de formigó (P - 82)	16,41	18,400	301,94
6	GN120064	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de carret extensible de desmuntatge amb brides, AVK sèrie 59/265-JP o equivalent, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, totalment instal·lada (P - 41)	542,64	1,000	542,64
7	GN120030	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de papallona manual amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, AVK sèrie 75/41 o equivalent, cos de fosa dúctil, amb revestiment de resina epoxi, junta EPDM vulcanitzada al cos, eix d'acer inoxidable AISI 431, totalment acabat (P - 30)	376,92	1,000	376,92
8	GN120060	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de carret extensible de desmuntatge amb brides, AVK sèrie 59/265-JP o equivalent, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, totalment instal·lada (P - 39)	251,63	1,000	251,63

TOTAL Subcapítol **01.02.05** **8.929,34**

Obra	01	Pressupost Connexió CAT a Tomoví
Capítol	02	Casetes i arquetes
Subcapítol	06	Arquetes de ventosa. PK 0+305

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GXXXU047	ut	Arqueta de formigó armat HA-25, de planta rectangular de 1,75 m x 1,30 m interior, de 3,16 m d'altura interior, amb 1,25 m de la part superior dels murs amb blocs de formigó 400x200x150 mm arrebossats per l'exterior, inclòs formigó de neteja, tapa de fosa dúctil circular de 70 cm de diàmetre interior D-400, escala de barrots interior, escala exterior per a arquetes elevades, ventilació amb tub de PVC de 200 mm de diàmetre, i pouet de recollida d'aigua de 400mmx400mmx130 amb tramex de PRFV i plaques de seguretat, totalment acabada, segons plànols (P - 74)	3.964,41	1,000	3.964,41
2	G781U010	m2	Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica (P - 17)	5,62	15,876	89,22
3	G898U120	m2	Pintat de parament de formigó amb Sikaguard 670 W o equivalent, en dues capes (P - 18)	9,65	18,662	180,09
4	GXXZU080	ut	Derivació de fosa dúctil de 200x50x200 mm de diàmetre nominal per a tub de fosa dúctil, marca Saint Gobain o equivalent, amb unions de campana amb anella elastomètrica d'estanqueïtat per a aigua, col·locat al fons de rasa (P - 84)	371,04	1,000	371,04

Projecte constructiu de la canonada de subministrament d´aigua potable per al municipi
del Vendrell al dipòsit de Tomoví des de la xarxa del Consorci d´Aigües de Tarragona

PRESSUPOST

5	GN120055	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de ventosa, VAG tipo 259200 DUOJETo equivalent, de diàmetre nominal de 50 mm, de 25 bar de PN, de fosa dúctil, totalment instal·lada (P - 37)	1.472,76	1,000	1.472,76
6	GN120010	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de papallona manual amb brides, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, AVK sèrie 75/41 o equivalent, cos de fosa dúctil, amb revestiment de resina epoxi, junta EPDM vulcanitzada al cos, eix d'acer inoxidable AISI 431, totalment acabat (P - 27)	256,40	1,000	256,40

TOTAL Subcapítol **01.02.06** **6.333,92**

Obra	01	Pressupost Connexió CAT a Tomoví
Capítol	04	Connexió al dipòsit
Subcapítol	01	Connexió al dipòsit

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GXXZU001	kg	Acer inoxidable AISI 316L en canonades, colzes, reduccions i derivacions de qualsevol diàmetre, inclòs subministre, muntatje i subjeccions (P - 81)	17,20	1.768,800	30.423,36
2	GXXZU002	kg	Acer inoxidable AISI 304 en suports i equips, inclòs subministre, muntatje, subjeccions i anclatjes a estructures de formigó (P - 82)	16,41	223,200	3.662,71
3	GXXXU034	ut	Obertura a la coberta del dipòsit de 76x146 cm, per al registre de l'entrada de canonada, amb un recrescut perimetral de 100 cm amb blocs de morter arrebossat de 12 cm de gruix, bastiment quadrat i tapa estanca de PRFV de 825x765 mm recolzada amb marc d'acer inoxidable fixat amb cargols d'acer inoxidable, sistema de seguretat amb barra de 20 mm de diàmetre i cadenat ABLOY, segons plànols, inclòs perforació de la coberta del dipòsit existent de 76x70cm, totalment acabat (P - 69)	1.293,28	2,000	2.586,56
4	GXXXU035	ut	Arqueta a la coberta del dipòsit de 76x70 cm, per a la instal·lació de sondes, amb un recrescut perimetral de 60 cm amb blocs de morter arrebossat de 12 cm de gruix, bastiment quadrat i tapa estanca de PRFV de 825x765 mm recolzada amb marc d'acer inoxidable fixat amb cargols d'acer inoxidable, sistema de seguretat amb barra de 20 mm de diàmetre i cadenat ABLOY, inclòs perforació circular de la coberta del dipòsit existent de 350 mm de diàmetre i tub guia per a sondes de PVC amb fixacions d'àcer inoxidable, segons plànols, totalment acabat (P - 70)	1.192,78	2,000	2.385,56
5	GN120035	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de vàlvula de papallona, segons la norma UNE-EN 593, manual, KSB-AMVI o equivalent, de 350 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, totalment instal·lada (P - 33)	1.702,76	2,000	3.405,52
6	GN120051	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de flotador, URARIEGO Mod.66 o equivalent, totalment instal·lat (P - 36)	1.434,95	2,000	2.869,90
7	GN120110	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge de mesurador de nivell, VEGAWELL-72 o equivalent, mitjançant sensor hidrostàtic amb membrana ceràmica resistent, per a un ventall de mesures de 0 a 0,6 bar, incloent cable de suspensió, els elements de subjecció, el cablejat i la parametrització i tots els materials auxiliars necessaris, totalment instal·lat (P - 48)	937,07	2,000	1.874,14
8	GN120111	ut	Subministrament, instal.lació i muntatge d'interruptor de nivell, FLYGT ENM-10 o equivalent, per a deteció de nivell baix i alt, inclòs elements de subjecció, el cablejat i la parametrització i tots els materials auxiliars necessaris, totalment instal·lat (P - 49)	710,02	6,000	4.260,12
9	GXXXU017	m	Barana d'acer galvanitzat, amb passamà i marxapeu metàl·lic, travesser inferior i superior, muntants cada 100 cm, de 100 cm d'alçària, fixada mecànicament a estructura metàl·lica o a estructura de formigó, totalment col·locada (P - 63)	152,48	40,800	6.221,18
10	GXXXU019	m	Barana amb dos cables d'acer inoxidable, suports amb tubs d'acer galvanitzat de 50 mm de diàmetre, amb fonaments amb daus de formigó de 40x40x40 cm, totalment col·locada (P - 65)	83,36	116,400	9.703,10

PRESSUPOST

11	GXXXU012	m	Biga prefabricada de formigó amb armadures pretesades, tipus T invertida, de 40 cm de cantell, i de 40 cm d'amplada, totalment col·locada (P - 60)	640,14	9,200	5.889,29
12	G4ZBU020	dm3	Suport de neoprè armat per a recolzaments, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat (P - 16)	82,98	3,600	298,73
13	G450U060	m3	Formigó HA-25, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 10)	114,94	0,246	28,28
14	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 12)	1,97	184,000	362,48
15	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat en parament pla (P - 13)	45,76	1,936	88,59
16	GXXXU072	ut	Treballs de demolició i rehabilitació de la coberta del dipòsit existent per a la construcció del suport del pòrtic, inclòs tall i modificació de la membrana d'impermeabilització (P - 78)	1.578,46	1,000	1.578,46

TOTAL	**Subcapítol**	**01.04.01**	**75.637,98**

Obra	01	Pressupost Connexió CAT a Tomoví
Capítol	05	Partides alçades
Subcapítol	01	Partides alçades

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA1U003	PA	Partida alçada a justificar per a la instal·lació de telecontrol (P - 0)	10.000,00	1,000	10.000,00
2	XPA1U001	PA	Partida alçada a justificar per a electrificació i enllumenat (P - 0)	7.500,00	1,000	7.500,00
3	XPA100SS	PA	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (P - 0)	7.777,04	1,000	7.777,04
4	XPA1U080	PA	Partida alçada a justificar per a despeses complementàries de gestió de residus de construcció i enderroc segons Estudi de Gestió de Residus (P - 0)	2.500,00	1,000	2.500,00

TOTAL	**Subcapítol**	**01.05.01**	**27.777,04**

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3 : Subcapítol			Import
Subcapítol	01.01.01	Treballs previs i moviment de terres	38.298,37
Subcapítol	01.01.02	Canonades	62.766,29
Subcapítol	01.01.03	Paviments	16.259,41
Subcapítol	01.01.04	Acabats	632,36
Capítol	**01.01**	**Canalització**	**117.956,43**
Subcapítol	01.02.01	Arqueta de connexió inicial	22.109,29
Subcapítol	01.02.02	Caseta d'arribada - Obra civil	68.266,78
Subcapítol	01.02.03	Caseta d'arribada - Canonades i valvuleria	51.274,52
Subcapítol	01.02.04	Arqueta de protecció de junta. PK 0+203,00	3.363,19
Subcapítol	01.02.05	Arqueta de desaigua. PK 0+229,88	8.929,34
Subcapítol	01.02.06	Arquetes de ventosa. PK 0+305	6.333,92
Capítol	**01.02**	**Casetes i arquetes**	**160.277,04**
Subcapítol	01.04.01	Connexió al dipòsit	75.637,98
Capítol	**01.04**	**Connexió al dipòsit**	**75.637,98**
Subcapítol	01.05.01	Partides alçades	27.777,04
Capítol	**01.05**	**Partides alçades**	**27.777,04**
		381.648,49	

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	Canalització	117.956,43
Capítol	01.02	Casetes i arquetes	160.277,04
Capítol	01.04	Connexió al dipòsit	75.637,98
Capítol	01.05	Partides alçades	27.777,04
Obra	**01**	**Pressupost Connexió CAT a Tomoví**	**381.648,49**
		381.648,49	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost Connexió CAT a Tomoví	381.648,49
			381.648,49

PRESSUPOST D’EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		381.648,49
13 % Despeses generals SOBRE 381.648,49		49.614,30
6 % Benefici industrial SOBRE 381.648,49		22.898,91
	Subtotal	454.161,70
21 % IVA SOBRE 454.161,70		95.373,96
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	549.535,66

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(CINC-CENTS QUARANTA-NOU MIL CINC-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)

Barcelona, octubre del 2023
L´Enginyer Autor del Projecte

Albert Magriñà Girol
DENGVIAL, S.L.